



Universidade de Aveiro
2010

Departamento de Electrónica Telecomunicações e
Informática

Departamento de Línguas e Culturas

Secção Autónoma de Ciências da Saúde

Ana Isabel Moita
Saraiva Martins

RASTREIO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO
CENTRAL PELO TERAPEUTA DA FALA



Universidade de Aveiro
2010

Departamento de Electrónica Telecomunicações e
Informática
Departamento de Línguas e Culturas
Secção Autónoma de Ciências da Saúde

**Ana Isabel Moita
Saraiva Martins**

RASTREIO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL PELO TERAPEUTA DA FALA

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Fala e da Audição, realizada sob a orientação científica do Doutor António Joaquim da Silva Teixeira, Professor Auxiliar do Departamento de Electrónica Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho ao meu Pai, pelo incentivo e pela sua amizade.

o júri

presidente

Doutor Carlos Alberto Costa Bastos
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Doutora Ana Paula de Brito Garcia Mendes
Professora Adjunta da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal

Doutor António Joaquim da Silva Teixeira (Orientador)
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Agradecimentos

Ao Prof. Doutor António Teixeira pela sua orientação, incentivo e disponibilidade.

Ao Dr. Jorge Humberto, pelo apoio técnico prestado.

À Dr. Carla Gonçalves pela sua preciosa ajuda e inteira disponibilidade.

À direcção dos Agrupamentos de Escolas D. Dinis (Leiria) e da Ínsua (Penalva do Castelo).

A todas as crianças e aos seus pais e/ou responsáveis que fizeram parte da amostra deste estudo.

Aos meus pais, ao meu irmão e ao Renato pelo apoio e motivação no percurso de mais uma etapa.

palavras-chave

Rastreio, Perturbação do processamento auditivo central, Terapeuta da fala, Instrumento de rastreio

resumo

Objectivo: O terapeuta da fala é um dos profissionais responsáveis pelo rastreio do processamento auditivo central. A pertinência do rastreio na área processamento auditivo é demonstrada pelo impacto que uma perturbação nesse domínio tem no desenvolvimento linguístico, académico, emocional e social do indivíduo.

O objectivo deste estudo foi a criação de uma primeira versão de um instrumento de rastreio, dirigido a crianças em idade escolar, que pudesse ser administrado pelo terapeuta da fala em meio escolar e que permitisse detectar crianças em risco de terem uma perturbação do processamento auditivo central.

Método: Tendo por base a revisão bibliográfica, criou-se uma proposta de rastreio, constituída por um questionário, testes audiológicos e linguísticos. O questionário, incidente em características comumente observadas em crianças com perturbação do processamento auditivo central, foi dirigido aos pais e aos professores das crianças. Os testes foram administrados às crianças em meio escolar.

Participaram, neste estudo, 96 crianças, entre os 7 e os 10 anos de idade.

Resultados: O instrumento de rastreio permitiu uma boa separação entre o grupo com suspeita de ter perturbação do processamento auditivo central e o grupo sem suspeita. Os testes audiológicos foram os que demonstraram maior capacidade de separação entre os dois grupos. Os valores de desempenho nos vários testes aproximam-se dos resultados obtidos noutros estudos.

Verificou-se uma diferença acentuada, entre pais e professores, quanto ao número de queixas assinaladas no questionário. Em média, os pais assinalam sempre mais problemas que os professores.

Discussão: Os resultados deste estudo vão de encontro à literatura e fornecem, desta forma, suporte para a existência, em Portugal, da primeira versão de um instrumento de rastreio do processamento auditivo central.

A presença de crianças, sem qualquer queixa por parte dos pais e dos professores, e que falharam nos testes justifica, na constituição do instrumento de rastreio, a inclusão simultânea e complementar de questionário e de testes. Os resultados sugerem a viabilidade de aplicação do instrumento de rastreio em meio escolar, pelo terapeuta da fala.

Dada a discrepância entre os resultados dos pais e dos professores, bem como a falta de informação validada relativa ao desempenho dos testes, a maior dificuldade metodológica deste trabalho relaciona-se com a forma de separação dos grupos.

keywords

Screening, Central auditory processing disorder, Speech language pathologist, Screening instrument.

abstract

Objective: The speech language pathologist is one of the responsible professionals for the central auditory processing screening. The relevance of the screening in the auditory processing area is shown through the impact a disorder in this domain reveals in the linguistic, academic and social development of an individual.

The aim of this study was to create a first version of a screening instrument addressed to school-age children, which could be applied by the speech language pathologist in school environment and allows him/her to identify children at risk of having central auditory processing disorder.

Method: Having in mind a bibliographical review, a proposal of screening has been created, consisting of a questionnaire, audiologic and linguistic tests. The questionnaire which focuses on characteristics commonly observed in children with central auditory processing disorder, was directed to children's parents and teachers. The tests were administrated to children in school environment. 96 children, between 7 and 10 years of age, participated in this study.

Results: The screening instrument allowed a good separation between the group with suspicion of having a disorder in the central auditory processing and the group without any suspicion.

The audiologic tests have revealed higher capability of separation among both groups. The results of the several tests were similar to the one referred to in other studies.

It was possible to verify a severe difference between parents and teachers, concerning the number of complaints pointed out in the questionnaire.

Discussion: The results of this study are similar to the one found in literature and provide a basis for the existence of the first version of an instrument for the central auditory processing screening in Portugal.

The presence of children without any complaint indicated by their parents or teachers and who still failed the tests, justifies the simultaneous and complementary inclusion of a questionnaire and tests, when the instrument of screening was constituted.

The results suggest the viability of the application of the screening instrument in school environment by the speech language pathologist.

Considering the discrepancy among the results of parents and teachers, and the lack of validated information concerning the tests performance, the major methodological difficulty of this assessment is related to the group separation.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABELAS	XI
LISTA DE ABREVIATURAS	XII
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1
1.1. Motivação	1
1.2. Objectivos	1
1.3. Estrutura da Dissertação	2
CAPÍTULO II - Perturbações do Processamento Auditivo Central.....	3
2.1. O Processamento Auditivo Central	3
2.1.1. Definição	3
2.1.2. Habilidades Auditivas	3
2.1.3. Anatomia e Fisiologia do Sistema Auditivo	4
2.2. As Perturbações do Processamento Auditivo Central	5
2.2.1. Etiologia	6
2.2.2. Sintomas e Comportamentos associados às Perturbações do Processamento Au - ditivo Central	6
2.2.3. Classificação das Perturbações do Processamento Auditivo Central	7
2.3. O Terapeuta da Fala e a Perturbação do Processamento Auditivo Central	8
2.3.1. O Processamento Auditivo Central e as Perturbações da Comunicação	8
2.3.2. Diagnóstico Diferencial.....	9
2.3.3. Intervenção do Terapeuta da Fala nas Perturbações do Processamento Auditivo Central.....	10
2.4. Avaliação do Processamento Auditivo Central em Crianças	11
2.4.1. Avaliação Periférica	11
2.4.2. Testes Comportamentais de Avaliação do Processamento Auditivo Central	12
2.4.3. População Alvo	13
2.5. O Rastreio do Processamento Auditivo Central	14
2.5.1. Objectivos.....	15
2.5.2. Profissionais envolvidos.....	15

2.5.3. Trabalhos Internacionais relacionados	16
2.5.4. Trabalhos para o Português	19
CAPÍTULO III - METODOLOGIA.....	21
3.1. Criação e Aplicação do Instrumento de Rastreio	21
3.2. Procedimentos.....	23
3.2.1. Etapas	23
3.3. Amostra.....	24
3.3.1. Critérios de Inclusão.....	24
3.3.2. Caracterização da Amostra.....	25
3.4. Tratamento Estatístico	25
CAPÍTULO IV - RESULTADOS	26
4.1. Desempenho Global.....	26
4.2. Correlação entre o desempenho nos testes e as queixas mencionadas nos questionários	27
4.3. Separação da amostra	28
4.3.1. Separação e desempenho da amostra com base nos questionários	28
4.3.2. Separação e desempenho da amostra com base nos resultados obtidos nos testes.	29
4.4. Desempenho do grupo sem problemas	33
4.5. Discussão	35
CAPÍTULO V -CONCLUSÕES	39
5.1. Resumo do trabalho	39
5.2. Principais conclusões.....	40
5.3. Sugestões de continuidade	41
CAPÍTULO VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
ANEXOS	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema Auditivo Periférico: OE – Ouvido Externo, OM – Ouvido Médio, OU – Ouvido Interno (Atlas de Anatomia Humana Netter);

Figura 2 – Caracterização da amostra segundo a variável idade;

Figura 3 – Valores percentuais obtidos no instrumento de rastreio;

Figura 4 – Percentagem comparativa de queixas assinaladas pelos pais e professores;

Figura 5 – Percentagem comparativa entre os vários testes, em cada grupo com base no questionário;

Figura 6 – Comparação da média do nº de queixas referidas pelos pais e professores, entre os grupos criados nos dois procedimentos de separação da amostra (0,00 – sem problemas; 1,00 – com problemas);

Figura 7 – Percentagem de acertos nos vários testes, pelo grupo sem problemas.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Subperfis do PAC propostos por Bellis (1996);

Tabela 2 – Testes de Avaliação da Função Auditiva Periférica;

Tabela 3 – Categorização de Testes Comportamentais de Avaliação do PAC;

Tabela 4 – Correlação entre os resultados de cada teste e o número de queixas referidas no questionário pelos pais e pelos professores (Teste de correlação de *p* de *Spearman*);

Tabela 5 – Teste *U* de *Mann-Whitney* para os vários testes e sub-testes aplicados para a diferença entre os dois grupos criados com base nos questionários a pais e professores;

Tabela 6 – Informação sobre os vários passos do método *Forward Stepwise*;

Tabela 7 – Valores dos Pseudo- R^2 e do -2Log likelihood nos vários passos do processo *Forward Stepwise*;

Tabela 8 – Comparação do nº de crianças pertencentes ao grupo com problemas e sem problemas, nos dois procedimentos de separação da amostra: com base nos questionários (Grupo 1) e com base no desempenho nos testes (Grupo criado com base em valores abaixo do IC a 99% nos 3 testes);

Tabela 9 – Valores percentuais de desempenho nos diferentes testes nos dois grupos criados (0,00 – grupo sem problemas; 1,00 – grupo com problemas);

Tabela 10 – Média do nº de erros assinalados nos vários testes linguísticos no grupo sem problemas e no grupo com problemas;

Tabela 11 – Comparação entre os valores de desempenho obtidos no grupo sem problemas e os valores normativos.

LISTA DE ABREVIATURAS

ASHA	American Speech-Language-Hearing Association
CHAPS	Children's Auditory Performance Scale
CHILD	Children's Home Inventory of Listening Difficulties
EUA	Estados Unidos da América
IC	Intervalo de Confiança
LIFE	Listening Inventory for Educational
PAC	Processamento Auditivo Central
PPAC	Perturbação do Processamento Auditivo Central
SA	Sistema Auditivo
SAAT	Selective Auditory Attention Test
SAC	Sistema Auditivo Central
SAP	Sistema Auditivo Periférico
SCAN-C	Test for Auditory Processing Disorders in Children
SIFTER	Screening Instrument for Targeting Educational Risk
SNAC	Sistema Nervoso Auditivo Central
SSW	Staggered Spondaic Word
TF	Terapeuta da Fala

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1.1. Motivação

Autores diversos referem o relacionamento interdependente entre o processamento auditivo e o desenvolvimento linguístico. A *American Speech-Language-Hearing Association* aponta o terapeuta da fala como sendo um dos profissionais responsável pelo rastreio de perturbações de processamento auditivo central e constata a falta de ferramentas que possam ser administradas por esse profissional e que permitam identificar crianças/jovens em risco de terem possíveis perturbações do processamento auditivo.

Dada a influência que o processamento auditivo exerce sobre a aprendizagem escolar e o desenvolvimento linguístico, a realização do rastreio em meio escolar tem sido, cada vez mais, uma prática realizada em vários países. Em Portugal, além de não existir, ainda, nenhum instrumento de rastreio para detectar crianças em risco de terem uma perturbação do processamento auditivo, tem-se constatado um aumento do número de terapeutas da fala a exercer em estabelecimento de ensino e, desta forma, a possibilidade de integrar, futuramente, nas suas funções, o rastreio na área do processamento auditivo central. Neste sentido, considera-se essencial a prática deste tipo de rastreio, pelo terapeuta da fala, para que, juntamente com outros profissionais, possa realizar uma intervenção atempada e, consequentemente, impedir a ocorrência de alterações do desenvolvimento linguístico e comunicativo na criança/jovem, que, por sua vez, influenciam o seu desenvolvimento académico, emocional e social.

1.2. Objectivos

O principal objectivo deste trabalho é o de contribuir para que venha a ser possível, em breve, o rastreio de perturbações do processamento auditivo central, através da criação de uma primeira versão de um instrumento de rastreio.

A avaliação do instrumento de rastreio será feita, nos seguintes termos:

- Capacidade de detectar/identificar crianças em risco de terem possíveis perturbações do processamento auditivo central;
- Viabilidade da sua aplicação em meio escolar;
- Viabilidade da sua aplicação pelo terapeuta da fala;
- Viabilidade de utilização na população alvo.

Com base nos questionários e nos testes, mais utilizados a nível internacional e referenciados pela *American Speech-Language-Hearing Association*, pretende-se a criação de um instrumento de rastreio, dirigido a crianças em idade escolar, que possa ser administrado pelo terapeuta da fala em meio escolar e que possa contribuir, em breve, para a implementação futura de um programa nacional de rastreio na área do processamento auditivo central.

1.3. Estrutura da Dissertação

Este capítulo caracteriza-se por uma breve introdução, onde se apresenta a motivação, os objectivos e a estrutura do trabalho.

Seguidamente, no segundo capítulo, faz-se o enquadramento teórico que sustenta o objectivo do presente trabalho. Define-se e caracteriza-se o processamento auditivo central, as suas perturbações e o papel que o terapeuta da fala desempenha nessa área. Posteriormente, através da citação de estudos internacionais e nacionais, descreve-se a avaliação do processamento auditivo central seguida do seu rastreio.

O terceiro capítulo apresenta a parte prática do estudo, através da descrição da metodologia usada: criação e aplicação do instrumento de rastreio, procedimentos realizados e caracterização da amostra.

Os dois últimos capítulos referem-se à apresentação e discussão dos resultados obtidos e às conclusões do estudo.

CAPÍTULO II - Perturbações do Processamento Auditivo Central

2.1. O Processamento Auditivo Central

Nem todas as dificuldades de audição podem ser atribuídas a uma perda auditiva.

O Processamento Auditivo Central (PAC) vem sendo amplamente estudado, desde a década de setenta, de modo a serem esclarecidas as dificuldades auditivas, presentes em pessoas com limiares audiométricos normais, ou seja, pessoas sem perda de audição, mas com queixas de percepção auditiva (BSA, 2007; Simon, 2006).

2.1.1. Definição

O PAC foi definido pela *American Speech-Language Association* (ASHA, 1996, 2005) como o conjunto de:

“processos e mecanismos do sistema auditivo (SA) responsáveis pelos seguintes fenómenos comportamentais: localização e lateralização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição, desempenho auditivo na presença de sinais competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados”.

Estes processos e mecanismos abrangem sinais auditivos, verbais e não-verbais e podem afectar diversos aspectos do funcionamento, como a linguagem e a fala (*idem*).

O PAC envolve o Sistema Auditivo Periférico (SAP) e o Sistema Auditivo Central (SAC) que fazem parte do SA, e, também, áreas não auditivas centrais, como o lobo frontal, a conexão temporoparietal e o lobo occipital (Azevedo, 1997, Martins, 2007b).

2.1.2. Habilidades Auditivas

Os fenómenos comportamentais, referidos na definição citada, são necessários para que o ser humano tenha a capacidade de processar correctamente os sons e, dessa forma, interpretar aquilo que ouve, e correspondem às seguintes habilidades do PAC (ASHA, 1996; Matson, 2005; Alvarado, 2005):

- **Localização e Lateralização Sonora:** habilidade para determinar o local onde é produzido o sinal acústico, em relação à posição do ouvinte no espaço, e habilidade para determinar se o som provém da direita ou da esquerda.
- **Discriminação Auditiva:** habilidade para determinar se dois ou mais sons são iguais ou diferentes;
- **Reconhecimento de padrões Auditivos:** habilidade em determinar padrões de duração, frequência, intensidade e timbre;

- Reconhecimento de Aspectos Temporais:
 - resolução temporal: habilidade em detectar mudanças no som, ao longo do tempo;
 - integração temporal: habilidade para unir a informação auditiva com o processamento temporal da linguagem;
 - mascaramento temporal: forma como os sons são mascarados com outro som, ou seja, como competem com outro som;
 - ordenação temporal: habilidade para reconhecer a sequência de sons temporais.
- Desempenho Auditivo na Presença de Sinais Competitivos (habilidade de figura-fundo): capacidade em perceber um som, quando outro sinal auditivo, como a fala ou o ruído, está a ser produzido simultaneamente;
- Desempenho Auditivo na Presença de Sinais Acústicos Degradados (habilidade de fechamento): capacidade perceber um estímulo acústico, onde parte da informação está omissa, por exemplo, perceber a totalidade de uma palavra, quando falta parte da informação verbal.

As habilidades do SA desenvolvem-se na infância e dependem de experiências acústicas do meio ambiente, da integridade anátomo-funcional do SAP e do SAC e da maturação de estruturas auditivas centrais (Cavadas, 2003; Matson, 2005; Kozłowski, 2004).

2.1.3. Anatomia e Fisiologia do Sistema Auditivo

O SAP e o SAC actuam de forma integrada, realizando diferentes análises simultâneas do estímulo pelas vias auditivas. Alguma alteração ou disfunção no percurso da via auditiva, quer na componente periférica, quer na central, podem gerar alterações nas diferentes habilidades do PAC (Campos, 2003; Cavadas, 2003).

O estímulo sonoro, ao chegar ao pavilhão auricular, é captado pelo canal auditivo externo. Passa, posteriormente, pela membrana timpânica que, ao vibrar, faz com que o martelo, que está preso a essa estrutura, se movimente e, conseqüentemente, mova os outros ossículos auditivos, a bigorna e o estribo. Por sua vez, o estribo provoca a movimentação da membrana da janela oval que liga o ouvido médio ao ouvido externo. Esse movimento faz com que ocorra também o deslocamento dos líquidos que se encontram no interior da cóclea, estimulando, dessa forma, o órgão de Corti. Ocorre, então, a transmissão do impulso nervoso, através do nervo auditivo. Esse impulso é processado através de diversas estruturas do sistema nervoso auditivo central (SNAC), até chegar ao córtex cerebral. Este trajecto pode ser visualizado na figura 1:

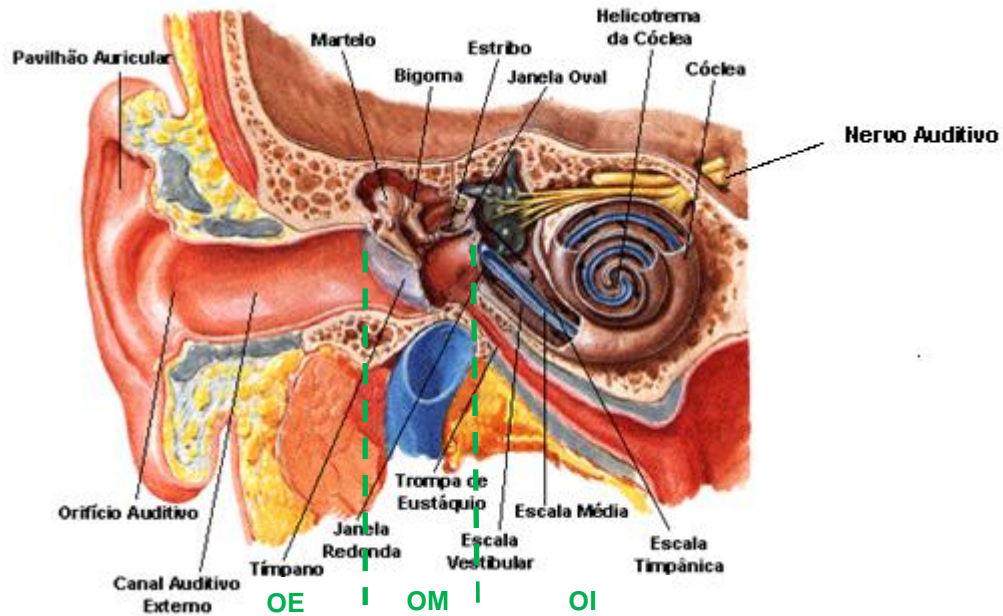


Figura 1 - Sistema Auditivo Periférico: OE - Ouvido Externo, OM - Ouvido Médio, OI - Ouvido Interno (Netter, 2003).

Logo que o sinal chega à membrana timpânica, é submetido a uma série de transformações, através das quais é convertido num sinal eléctrico. Este sinal é transferido, através de complexas redes neuronais, desde o ouvido até diferentes áreas do cérebro, para análise e posterior reconhecimento e compreensão (Cañete, 2006).

2.2. As Perturbações do Processamento Auditivo Central

O SAP e o SAC actuam de forma integrada, realizando diferentes análises simultâneas do estímulo pelas vias auditivas. Alguma alteração ou disfunção no percurso da via auditiva, na componente periférica ou na central, pode gerar alterações nas diferentes habilidades do PAC (Campos, 2003; Cavadas, 2003).

Tomando em consideração a definição de PAC, proposta pela ASHA (1996), supra citada, esta entidade definiu que uma Perturbação do Processamento Auditivo Central (PPAC) representa uma disfunção em uma ou mais habilidades do PAC, acima indicadas.

No ano de 2000, foi realizada a *Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children*, em Dallas, onde cientistas e clínicos definiram a PPAC como sendo o défice no processamento da informação específico à modalidade auditiva. Acrescentaram, ainda, que a PPAC poderá estar associada a dificuldades em ouvir, em compreender o discurso oral e a dificuldades de linguagem e de aprendizagem (Jerger, 2000).

Embora não haja estudos sobre a prevalência de PPAC em Portugal, estima-se que, nos Estados Unidos da América (EUA), tal prevalência abranja 2-3% da população pediátrica numa relação de 2:1, entre rapazes e raparigas (Chermak e Musiek, 1997, citados por FDE).

2.2.1. Etiologia

Na maioria dos casos, a causa da PPAC é desconhecida¹. Podem, porém, ser equacionados diversos factores de risco, como: disfunções neurológicas ou genéticas, história de infecções congénitas, hiperbilirrubinémia, atrasos de fala/linguagem e a privação sensorial resultante de alterações orgânicas ou da falta de estimulação ambiental (BSA, 2007; Lemos, 1999).

Diversos autores destacam as otites na primeira infância, como sendo a principal causa de uma PPAC. Bamiou (2009) refere que, nos primeiros anos de vida, as otites recorrentes provocam uma privação sensorial que, ocorrendo num período de significativo desenvolvimento neurológico e linguístico, alteram a maturação das vias auditivas centrais, comprometendo, por isso, o processo de organização da informação auditiva e, consequentemente, a aquisição de padrões morfológicos, sintácticos e semânticos distorcidos.

2.2.2. Sintomas e Comportamentos associados às Perturbações do Processamento Auditivo Central

As crianças com PPAC constituem um grupo complexo e heterogéneo que não pode ser descrito como tendo um perfil comportamental único. De facto, de acordo com Hlabangwane (2002), nem todas as crianças manifestam os mesmos sintomas e comportamentos. Estes podem diferir no seu grau e na sua natureza.

A literatura refere um conjunto de sintomas que, geralmente, se observam nas crianças com PPAC (ASHA, 2005; DeBonis, 2008):

- Dificuldade em manter a atenção a estímulos sonoros;
- Dificuldade em compreender o discurso em condições dificultadas, como num ambiente ruidoso ou com reverberação;
- Solicitação para repetição de informações auditivas;
- Respostas inconsistentes ou inapropriadas;
- Respostas orais retardadas durante comunicação oral;
- Comportamento agitado e facilmente distráctil;
- Dificuldade em seguir instruções orais;
- Dificuldade em localizar o som no espaço;
- Redução das competências musicais;
- Problemas de aprendizagem associados.

De acordo com um relatório técnico da ASHA, emitido no ano de 2005, indivíduos suspeitos de terem PPAC, exibem, frequentemente, uma ou mais das seguintes características acima mencionadas.

Diversos autores referem, ainda, comportamentos típicos associados a dificuldades nas competências linguísticas e académicas, como a aquisição da leitura e da escrita.

¹ Na maioria dos casos, não é atribuível um factor causal da PPAC, dado não haver testes clínicos ou outros testes objectivos que comprovem, na sua origem, determinado factor etiológico. Navas (2002) refere, contudo, que é comum observar-se um padrão familiar que sugere possíveis causas genéticas e adquiridas da PPAC, embora estas necessitem de ser estudadas de forma mais aprofundada.

Por exemplo, Chermak (2001) defende que é frequente crianças com PPAC apresentarem défices na memória auditiva, no desenvolvimento da linguagem, no conhecimento fonológico, na leitura e noutras aquisições académicas.

Ao nível da comunicação oral, crianças com PPAC evidenciam problemas na articulação de fonemas – principalmente nos fonemas /r/ e /l/ –, na linguagem expressiva (uso das regras da língua) e na compreensão de palavras com duplo sentido (Carmo, 1998; Marques, 1999; Jorge, 2006).

Na comunicação escrita, verificam-se inversões e substituições grafémicas, disgrafia e dificuldades na compreensão da leitura (*idem*).

Quanto ao desempenho escolar, as crianças podem apresentar dificuldades na aprendizagem da leitura, da gramática, da ortografia e da matemática (*idem*).

2.2.3. Classificação das Perturbações do Processamento Auditivo Central

Bellis, em 1996, propõe uma classificação das PPAC, baseada nas habilidades auditivas afectadas, com o intuito de direccionar a intervenção (Hlabangwane, 2002).

Este modelo classifica as PPAC em três subperfis primários e dois secundários:

Tabela 1 - Subperfis do PAC propostos por Bellis (1996)

SUB-PERFIS PRIMÁRIOS DO PAC	
Subperfil	Problemas/Dificuldades Características
<i>Défice de Descodificação Auditiva</i> (Hlabangwane, 2002; Matson, 2005).	Dificuldade em analisar características entre sons da fala, nas tarefas que exigem discriminação ou reconhecimento de sons. A criança demonstra dificuldades em compreender a fala, especialmente, em ambientes ruidosos, e solicita, por isso, repetições frequentes. Tende a apresentar um vocabulário reduzido, substituições de letras na escrita e problemas de articulação oral.
<i>Défice de Prosódia ou Não-Verbal</i> (Alvarado, 2005; Lemos, 1999)	Dificuldade na compreensão e/ou na utilização das características suprasegmentais da fala: por exemplo, compreender e emitir enunciados que expressem emoções ou pensamentos, e compreender sarcasmos ou expressões não literais. Este défice expressa-se numa fala monótona com ausência de marcadores de ênfase.
<i>Défice de Integração Auditiva</i> (Alvarado, 2005; Lemos, 1999)	Caracteriza-se pela dificuldade em realizar tarefas que requerem a comunicação inter-hemisférica, como as tarefas multimodais: os indivíduos apresentam dificuldades em integrar estímulos auditivos com estímulos visuais e/ou tácteis e em integrar informação auditiva verbal com a não-verbal.

SUB-PERFIS SECUNDÁRIOS DO PAC	
<i>Défice de Associação Auditiva</i> (Alvarado, 2005; Matson, 2008)	Caracteriza-se pela incapacidade em aplicar as regras da linguagem à informação auditiva de entrada. Crianças com este subperfil têm dificuldades em compreender a linguagem, incluindo dificuldades sintácticas e semânticas e, especialmente, mensagens linguisticamente mais complexas.
<i>Défice de Organização de Saída</i> (Lemos, 1999; Matson, 2005)	Dificuldades em organizar, sequenciar, planear ou evocar respostas adequadas, assim como dificuldades no planeamento motor. Neste subperfil verificam-se dificuldades no seguimento de instruções orais e as habilidades que dependem da memória e da representação fonológicas estão, frequentemente, afectadas.

2.3. O Terapeuta da Fala e a Perturbação do Processamento Auditivo Central

No ano de 2000, A ASHA estabeleceu várias directrizes relativas às funções e responsabilidades do terapeuta da fala (TF). Segundo o relatório emitido por essa entidade, o TF exerce uma função importantíssima no rastreio, no diagnóstico diferencial e na intervenção de crianças com PPAC (ASHA, 2000).

Enquanto profissional responsável pela prevenção, avaliação, tratamento e estudo científico da comunicação humana e perturbações associadas (CPLOL, 1994), importa ao TF perceber de que forma é que as PPAC se encontram relacionadas com as perturbações da comunicação. De facto, de acordo com Caumo (2009), as competências de comunicação, como o desenvolvimento de linguagem e de fala, estão associadas com aspectos sensoriais e motores, sendo um desses aspectos sensoriais, as habilidades auditivas do PAC.

2.3.1. O Processamento Auditivo Central e as Perturbações da Comunicação

O interesse pelo estudo das habilidades auditivas relacionadas com a aprendizagem foi crescente, na última década. Tal facto contribuiu para que muitos problemas de comunicação oral tenham sido atribuídos a falhas no processamento da informação auditiva (Harvey, 2004).

Considerando que a audição é a principal via pela qual ocorre o processo de aquisição e desenvolvimento da fala e da linguagem, torna-se fundamental que as habilidades auditivas se desenvolvam satisfatoriamente (Campos, 2003). Dentre as habilidades auditivas envolvidas nesse processo, encontram-se, entre outras, a memória auditiva sequencial, a atenção selectiva, a discriminação auditiva e aspectos temporais da audição, que são essenciais para a adequada análise e interpretação dos estímulos sonoros (ASHA, 1996). Estas habilidades são, de facto, os mecanismos auditivos centrais que

permitem aprender a linguagem oral, com facilidade e rapidez (*idem*). Compreende-se, assim, a estreita relação entre o PAC e as perturbações de linguagem e de fala.

Dados já relatados na literatura confirmam que crianças com problemas de linguagem têm, geralmente, alterações numa ou mais habilidades auditivas. Neste sentido, diversos estudos relacionam o PAC e as suas perturbações a indivíduos com várias alterações da comunicação oral e leitura/escrita: atrasos de linguagem, perturbações específicas de linguagem, perturbações articulatórias, dislexias, etc. (Cacace, 1998).

Sobre esta matéria, vale a pena citar Lucena (2007):

“As dificuldades de aprendizagem da linguagem oral parecem ser atribuídas a uma inabilidade em processar rapidamente mudanças nas pistas acústicas da fala fluente, bem como a dificuldades na discriminação fonológica que é uma função do sistema do processamento central e que se desenvolve muito cedo. Em consequência desta dificuldade pode surgir, mais tarde, dificuldade de leitura, escrita e na habilidade de soletrar.”

Segundo Branco-Barreiro (2004), o impacto mais profundo do PAC ocorre nas crianças, dado que pode interferir na aprendizagem da leitura, na aquisição da fala, na compreensão da linguagem e, em geral, na comunicação, resultando, assim, em baixa auto-estima, isolamento social e desempenho académico aquém do normal.

2.3.2. Diagnóstico Diferencial

Jerger e Musiek (2000), no relatório da conferência de Dallas, já anteriormente citado, afirmaram que o estabelecimento do diagnóstico de PPAC poderá ser complicado, devido aos seguintes factores:

- Outro tipo de disfunções, que ocorrem na infância, pode exibir comportamentos semelhantes aos verificados na PPAC, tais como as perturbações de hiperactividade e défice de atenção, as perturbações de linguagem, as dificuldades de leitura e escrita, as dificuldades de aprendizagem, a perturbação do espectro do autismo e a redução do funcionamento intelectual;
- Alguns dos procedimentos audiológicos, utilizados para avaliar crianças com suspeita de PPAC, falham ao diferenciar estas das crianças com outros problemas;
- Na avaliação de crianças com possível PPAC, vários factores, como a falta de motivação, a ausência de atenção sustentada, a falta de cooperação e a dificuldade de compreensão da tarefa, podem influenciar os resultados dos testes.

Segundo a ASHA (2005), o diagnóstico de PPAC requer uma demonstração de um défice no processamento neuronal do estímulo auditivo, que não se deve a factores de outra ordem, tais como, de ordem linguística ou cognitiva. Sendo assim, só é possível estabelecer o diagnóstico de PPAC em crianças cuja dificuldade linguística, cognitiva ou de aprendizagem não possa interferir no desempenho de teste auditivos e que, dentro das suas dificuldades, o défice de PAC seja o mais acentuado (*idem*).

Rosen (2005, citado por Bishop, 2009), refere que não é aceitável rotular crianças, com uma baixa performance auditiva, como portadoras de PPAC, quando tal situação pode resultar de uma outra modalidade superior, como a atenção, a linguagem ou a

cognição. Assim, não se pode aplicar um diagnóstico de PPAC em crianças que exibam dificuldades significativas de aprendizagem ou de linguagem, a não ser que possa ser demonstrada uma co-morbidade entre os dois défices (ASHA 2005). Bishop (2009) e vários autores referem, contudo, que uma alteração no PAC poderá causar ou agravar um défice presente noutras áreas dependentes da audição, como a linguagem e a fala, e, também, poderá estar na origem de dificuldades académicas. Tendo em conta o mencionado, o TF poderá fornecer dados relativos às competências de articulação oral e de linguagem, bem como ao funcionamento comunicativo, auxiliando, assim, no diagnóstico diferencial das PPAC (ASHA, 1996).

2.3.3. Intervenção do Terapeuta da Fala nas Perturbações do Processamento Auditivo Central

A intervenção do TF nas PPAC foca-se na melhoria das habilidades auditivas, no desenvolvimento da linguagem oral e em todos os aspectos que englobam o processo comunicativo (ASHA, 2000).

Num relatório técnico, publicado pela ASHA, no ano de 2005, é definido um conjunto de funções que o TF desempenha na intervenção de crianças com o diagnóstico de PPAC:

- Treino ou estimulação auditiva: o treino auditivo é dirigido para as habilidades auditivas alteradas, o que permite melhorar o processamento da informação auditiva pelo SA e maximizar a neuroplasticidade (Cañete, 2006; DeBonis, 2008);
- Passagem de estratégias educativas e/ou comunicacionais: por exemplo, falar clara e pausadamente, enfatizar e repetir os conceitos mais importantes, utilizar ajudas visuais, como a escrita, o uso de imagens e de gestos, que complementem a comunicação oral (Hlabangwane, 2002; Keith, 2008);
- Desenvolvimento de competências metalinguísticas e metacognitivas: permitem que a criança seja capaz de obter a informação, sobre o discurso, a partir de outras fontes, que não o do conteúdo do discurso, como a prosódia, a linguagem corporal, o vocabulário empregue e o contexto e a temporalidade em que se desenrola a conversação (Hlabangwane 2002; DeBonis, 2008).
- Recomendação de ajudas técnicas à audição: uso do sistema de frequência modulada (sistema FM) que melhora a audibilidade e a claridade do sinal acústico, já que aumenta a intensidade da voz do interlocutor sobre o ruído de fundo e diminui a distância que o som tem de percorrer entre a fonte sonora e o receptor (Crandell, 2009; Matson, 2005);
- Recomendações na melhoria das condições acústicas e nas modificações ambientais: como a melhoria da acústica da sala de aula e o sentar adequadamente a criança - afastada do corredor ou do ruído de rua e perto do professor -, diminuindo o ruído de fundo e a reverberação acústica (Cañete, 2006; DeBonis, 2008);
- Colaboração com profissionais e com a família, para permitir o sucesso das estratégias de intervenção implementadas: é fundamental a articulação com os pais, professores e outros profissionais, na medida em que estes, mediante o uso de estratégias educativas e/ou comunicacionais, podem ajudar a superar as dificuldades produzidas por uma PPAC (Cañete, 2006; Hlabangwane, 2002);
- Aconselhamento familiar relativo ao seu papel no processo de intervenção.

2.4. Avaliação do Processamento Auditivo Central em Crianças

A avaliação do PAC engloba a avaliação da via auditiva periférica e da via auditiva central.

Mediante uma avaliação do PAC, é possível identificar quais as habilidades auditivas alteradas e determinar de que forma influenciam o desempenho educacional, comunicacional e/ou social/emocional do indivíduo (Alvarenga, 2000; Souza, 2002).

Um dos objectivos principais da avaliação do PAC é o estabelecimento de directrizes e critérios para a elaboração de um programa de intervenção e de estratégias de reabilitação, com base nas habilidades auditivas alteradas (Lucena, 2007).

A avaliação do PAC deve ser precedida de uma anamnese específica que visa a recolha de uma série de informações referentes a (ASHA, 1996; Jorge, 2006; Navas, 2002): experiência intrauterina, nascimento, estado de saúde, história familiar (presença de membros da família com queixa semelhante), comportamento linguístico/de fala, factores psicoeducacionais, desenvolvimento emocional/social e, ainda, questões referentes a sintomas e comportamentos tipicamente observados em indivíduos com PPAC.

A informação obtida na anamnese poderá ajudar a determinar a natureza e o tipo de perturbação, bem como o seu impacto e ramificações de funcionamento. Os dados poderão ser recolhidos, através de entrevista à criança, pais ou a outro informante, bem como através de aplicação de questionários ou *checklists* (ASHA, 2005). É necessária uma investigação criteriosa e detalhada para levantamento de hipóteses diagnósticas e para identificação de condições de co-morbilidade. Segundo Jorge (2006), um histórico bem definido torna-se a base do diagnóstico diferencial.

2.4.1. Avaliação Periférica

A avaliação da função auditiva periférica inclui a aplicação de testes audiológicos da função do SAP, como o audiograma tonal, o audiograma vocal e a impedância acústica – Tabela 1 – (Medina, 2006; Prat, 2003).

Esta avaliação, que permite avaliar a capacidade do SAP de detectar e transmitir os sons, tem como objectivo estabelecer a sensibilidade auditiva do indivíduo, dado o efeito que as hipoacústicas têm sobre alguns testes centrais (Prat, 2003).

FDE (2001) e Benson (1997) referem, que, antes de efectuar os testes comportamentais de avaliação do PAC, o audiologista deverá avaliar a função auditiva periférica no sentido de perceber se as dificuldades de PAC da criança se devem à presença de uma perda auditiva.

Tabela 2 - Testes de Avaliação da Função Auditiva Periférica

Teste Audiológico	Descrição
<i>Audiograma Tonal</i>	<p>Tem como objectivo determinar o mínimo de intensidade sonora, detectável nas frequências analisadas, necessária para provocar a sensação auditiva, usando como referência o tom puro (Jorge, 2006).</p> <p>É o teste que quantifica a audição do indivíduo, podendo ou não acusar a presença de perda auditiva em diferentes graus e tipo (Medina, 2006).</p>

<i>Audiograma Vocal</i>	Permite detectar a intensidade do reconhecimento de palavras em todas as frequências da linguagem (Medina, 2006): <ul style="list-style-type: none">- limiar de detecção, o indivíduo ouve mas não reconhece;- limiar de audibilidade, o indivíduo reconhece mas não compreende o significado linguístico;- limiar de inteligibilidade, quando o indivíduo percebe e compreende a palavra pronunciada, dissílabos e monossílabos.
<i>Impedância Acústica</i>	É o exame que verifica as condições da orelha média (sistema tímpano-ossicular) e do reflexo do músculo estapédico.

2.4.2. Testes Comportamentais de Avaliação do Processamento Auditivo Central

Alguns indivíduos, apesar de terem resultados normais na avaliação auditiva periférica, apresentam alterações nas etapas do processamento da informação, que envolvem o SNAC e que permitem interpretar e dar significado a uma mensagem sonora (Carvalho, 1997).

A avaliação do PAC, realizada através de testes comportamentais, faculta informações valiosas sobre a integridade do SNAC que se traduz na capacidade que o indivíduo tem em analisar e interpretar a informação auditiva (Jorge, 2006).

As diversas habilidades do SAC podem ser avaliadas através de testes comportamentais, realizados em cabine acústica, com o uso de estímulos sonoros, verbais e não-verbais, gravados em *compact disc* (CD) e apresentados através de um audiómetro (Cavadas, 2003; Navas, 2002).

Os testes de avaliação das habilidades auditivas baseiam-se na redução das redundâncias extrínsecas do sinal de fala – aspectos acústicos, sintácticos, semânticos e morfológicos -, com o objectivo de identificar uma dificuldade na análise e/ou na interpretação de padrões sonoros, quando a escuta é dificultada (Jorge, 2006). A redundância extrínseca pode obter-se de variadas formas, como o aumento ou a diminuição da velocidade da fala, a redução do número de formantes (fala filtrada) ou a escuta com ruído de fundo, etc. (*idem*).

Os testes são seleccionados e administrados exclusivamente pelo audiologista, de acordo com as queixas e as características do indivíduo (faixa etária, condições cognitivas e de linguagem). A classificação por faixa etária respeita as etapas de desenvolvimento e da maturação do SNAC. Desta forma, para cada faixa etária, são considerados índices diferentes de percentagem de acertos (Souza, 2002).

Os testes de avaliação do PAC foram divididos, por Bellis e Ferre, em categorias específicas (Bellis, 1996, Ferre, 1997, citados por Jorge, 2006), como se pode visualizar na tabela seguinte:

Tabela 3 – Categorização de Testes Comportamentais de Avaliação do PAC

Categoria	Descrição	Testes mais utilizados pela comunidade internacional
<i>Testes Monoaurais de Baixa Redundância</i> (ASHA, 2005; Branco-Barreiro, 2004)	Avaliam a capacidade de reconhecer um estímulo degradado ou modificado, apresentado em cada ouvido, de forma separada (testes monóticos).	- Teste de Fala Filtrada. - Teste Pediátrico de Inteligibilidade de Fala com Mensagem Competitiva Ipsilateral; - Teste de Fala com Ruído; - Teste de Identificação de Sentenças Sintéticas com Mensagem Competitiva Ipsilateral.
<i>Testes Dicóticos</i> (ASHA, 2005; Branco-Barreiro, 2004)	Avaliam a capacidade de separar ou integrar estímulos sonoros diferentes, verbais ou não-verbais, em cada ouvido de forma simultânea.	- Teste de Sons Ambientais; - Teste Dicótico de Dígitos; - Teste de Díssílabos Alternados e Sobrepostos; - Teste Dicótico Não-Verbal.
<i>Testes Temporais</i> (ASHA, 2005; Branco-Barreiro, 2004)	Avaliam a capacidade de analisar e reconhecer eventos acústicos ao longo do tempo, quanto à sua duração, frequência, etc.).	- Teste de Fusão Auditiva; - Teste de padrões de Duração; - Teste <i>Gaps-in-Noise</i> ; - Teste de padrões de Frequência - Teste de Detecção de Intervalo Aleatório.
<i>Testes de Integração/ Interacção Binaural</i> (ASHA, 2005; Branco-Barreiro, 2004)	Avaliam a capacidade para processar informação complementar, recebida, em ambos os ouvidos, ao mesmo tempo (testes dióticos)	- Teste de Fusão Binaural; - Teste de Localização Sonora em Cinco Direções; - Teste de Limiar Diferencial de Mascaramento; - Testes de Memória Sequencial Verbal e Não-Verbal.

2.4.3. População Alvo

São candidatos à avaliação do PAC crianças que apresentem factores considerados de risco, sintomas e comportamentos associados a desordens do PAC, juntamente com queixas de dificuldades de compreensão em algumas situações auditivas mais exigentes (Jorge, 2006). Bellis (2003), em concordância com vários autores, refere que as crianças que já exibem algum tipo de dificuldade de comunicação e/ou de aprendizagem, aparentemente relacionadas com a modalidade auditiva, deverão também ser sujei-

tas ao processo de rastreio, no sentido de perceber se as dificuldades manifestadas se devem a um défice no PAC.

Apesar do referido, é importante considerar que crianças que tenham, simultaneamente, dificuldades auditivas e dificuldades relevantes, ao nível da cognição, da atenção, da memória e/ou da linguagem não devem ser referenciadas para uma avaliação do PAC (Bellis, 2003). A ASHA (2005) defende, pois, que a presença de um défice intelectual significativo ou de uma perturbação severa da linguagem devem constituir factores de exclusão na aplicação de provas de avaliação do PAC. Neste sentido, Bellis (2003, citado por ASHA, 2005) notou que, apesar de, no desempenho dos testes de avaliação do PAC, não serem requeridas competências cognitivas e/ou linguísticas “normais”, a criança deverá ter a capacidade para seguir as instruções e responder adequadamente às provas.

A idade do indivíduo é também um factor muito importante na escolha e na análise dos procedimentos de avaliação (Souza, 2002). De facto, o desenvolvimento auditivo depende de factores ambientais e emocionais, mas, principalmente, da maturação do SNAC. A neuromaturação auditiva pode ser avaliada por instrumentos específicos, como os testes de avaliação comportamental do PAC que são seleccionados de acordo com a faixa etária e o desenvolvimento auditivo da criança (Cavadas, 2003). No entanto, a dificuldade das tarefas e a variabilidade de resposta em crianças com menos de 7 anos, juntamente com o facto da maturação auditiva ainda se estar a desenvolver de forma significativa até essa idade, impossibilita a aplicação de alguns desses testes (Bellis, 2003; ASHA, 2005). Para Jorge (2006), deverá haver uma especial cautela que considere a maturidade das vias auditivas, na interpretação dos dados dos testes administrados a crianças com menos de sete anos de idade.

2.5. O Rastreio do Processamento Auditivo Central

Actualmente, não existe um método consensual e universal no rastreio do PAC (ASHA, 2005). Neste sentido, vários são os autores que enfatizam a premência de desenvolver ferramentas de rastreio válidas para o PAC em crianças em idade pré-escolar e escolar (DeBonis, 2008; ASHA, 2005; Jerger, 2000; Chermak, 2001).

O relatório técnico da ASHA, do ano de 2005, define o rastreio como a observação sistemática de comportamentos relacionados com as habilidades auditivas e/ou da performance nos testes da função auditiva que visam identificar indivíduos que estão em risco de terem PPAC.

Para Bragato (2009) e Simon (2006), o rastreio é um processo de aplicação de medidas, rápidas e simples, que permite identificar, com grande probabilidade, doenças na função testada, neste caso, a PPAC.

A validade do rastreio é determinada pela sua sensibilidade e especificidade. A sensibilidade refere-se à precisão de um instrumento em identificar correctamente os indivíduos positivos – que apresentam alterações – e a especificidade é a precisão em identificar correctamente os indivíduos negativos – sem alterações (Northern e Downs, 1989, citados por Simon, 2006; Schow, 2007).

2.5.1. Objectivos

Bellis (2003) e Lam (2007) referem vários objectivos do rastreio do PAC, em crianças em idade pré-escolar e escolar:

- diminuição do número de referências inapropriadas para uma avaliação completa do PAC, reduzindo, assim, a longo termo, investimento de tempo e de custos;
- identificação de crianças que necessitem de uma intervenção médica;
- minimização dos efeitos negativos que a PPAC tem ao nível psicoeducacional do desenvolvimento linguístico e académico;
- identificação atempada de crianças com PPAC, o que contribui para um melhor planeamento educacional e uma intervenção mais efectiva;
- criação de um programa de rastreio, que ajude a (in)formar os profissionais da educação/saúde e os pais sobre a PPAC.

Segundo Jerger (2000), o principal objectivo do rastreio na área do PAC é sinalizar crianças que poderão ter PPAC e que, assim identificadas, deverão ser referenciadas para uma avaliação do PAC.

Bragato (2009) refere que um programa de rastreio permite a detecção oportuna e a intervenção imediata em crianças com PPAC, o que permite prevenir ou atenuar dificuldades na aquisição da fala e no desenvolvimento da linguagem, já que ambos podem estar directamente ligados ao PAC.

Jerger (2000) defende ainda que qualquer procedimento de rastreio não deve ser usado com propósitos diagnósticos, mas sim para auxiliar os profissionais a determinar se e quando a avaliação completa é necessária.

2.5.2. Profissionais envolvidos

O rastreio de PAC poderá ser conduzido pelo TF e/ou pelo audiológico (DeBonis, 2008; Schow, 2007; ASHA, 2000). Ambos os profissionais estão aptos a efectuar o rastreio, bem como a intervenção nesta área, mas apenas o audiológico é o responsável pelo diagnóstico de PPAC. A competência e a responsabilidade da avaliação e do diagnóstico da PPAC, por parte do audiológico, estão incluídas e documentadas em várias regulações e relatórios efectuados pela ASHA e por outras instituições americanas (ASHA, 2004, 2005; FDE, 2001, CSLHA, 2001).

DeBonis (2008) refere que o TF, na sua prática profissional, aplica uma variedade de testes de acesso à linguagem, que incluem medidas relacionadas com as habilidades auditivas. Quando, pela aplicação desses testes, é sugerido um défice no PAC, o TF é responsável pela administração de provas adicionais de rastreio designadas, mais especificamente, para o PAC. Desta forma, em caso de crianças suspeitas de terem PPAC, esse profissional está apto a fazer referências apropriadas para uma avaliação do PAC que será conduzida por um audiológico.

Pelo facto do TF estar directamente envolvido no rastreio do PAC, ASHA (2005) e DeBonis (2008) salientam a necessidade de serem desenvolvidas ferramentas de rastreio que possam ser aplicadas por esse profissional, em meio escolar. De facto, em Portugal, o TF tem vindo, cada vez mais, a exercer a sua prática profissional nas

escolas e é, nesse meio, que as dificuldades de comunicação oral, relacionadas com as habilidades auditivas, são mais evidentes e influentes.

Face ao mencionado, torna-se pertinente citar o estudo da terapeuta da fala, Ana Silva, realizado no ano de 2009, intitulado “Perda Auditiva e Articulação nas Crianças do Primeiro Ciclo na Trofa”. Neste trabalho, a autora destaca a importância em efectuar um rastreio precoce, em meio escolar, realizado por equipas constituídas por terapeutas da fala e audiologistas, de forma a minorar e a intervir atempadamente em possíveis problemas de fala/linguagem (Silva, 2009).

2.5.3. Trabalhos Internacionais relacionados

Testes, questionários, *checklists* e outros procedimentos têm sido usados, internacionalmente, para identificar crianças candidatas à avaliação do PAC (ASHA, 2005).

Durante a *Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children* (Jerger, 2000), os participantes especialistas consideraram que o rastreio do PAC pode assumir a forma de questionário e/ou de teste e deve explorar os comportamentos relacionados com as habilidades auditivas, as competências académicas e a comunicação (ASHA, 2005; Keith, 2004).

O procedimento e a forma de rastreio dependem de vários factores, incluindo a faixa etária da criança, os recursos disponíveis e o contexto ambiental onde será aplicado (Schow, 2007; Keith, 2004; Jerger, 2000). Além disso, o instrumento escolhido deve minimizar a influência de aspectos não auditivos, como a linguagem, a cognição e a atenção, e deverá ser passível de aplicação num curto período de tempo (*idem*).

Testes

De acordo com vários autores (DeBonis, 2008; Schow, 2007; Matson, 2005; Bellis, 2003; FDE, 2001), os testes, mais frequentemente utilizados no rastreio de PAC de crianças em idade escolar, são o *Test for Auditory Processing Disorders in Children* (SCAN-C), realizado por Keith, no ano de 2000, e o *Selective Auditory Attention Test* (SAAT), produzido por Cherry em 1980.

TF e audiologistas são os profissionais mais qualificados para administrar esses testes (Matson, 2005; Benson, 1997).

O teste SCAN-C

O teste SCAN-C foi desenvolvido e padronizado pelo pesquisador americano, Robert Keith, no ano de 2000, e deriva da extensão do teste SCAN – *Screening Test for Auditory Processing Disorders* – criado pelo mesmo autor, no ano de 1986 (TP, 2010).

O SCAN-C é o teste de rastreio mais utilizado nos EU e no Reino Unido (Emanuel, 2002, Hind, 2006, citados por Bishop, 2007). Avalia crianças dos 5 aos 11 anos de idade e é composto por 4 subtestes (TP, 2010): palavras filtradas, figura-fundo auditiva, palavras competitivas e sentenças competitivas.

Os subtestes permitem obter informações sobre áreas que têm sido demonstradas como sendo as mais relevantes no desenvolvimento das habilidades do PAC (TP, 2010). Segundo Keith (2008), o SCAN-C permite, assim, identificar as crianças em risco de terem PPAC e/ou défice de linguagem, que possam necessitar de avaliações mais aprofundadas e de estratégias específicas de reabilitação.

Este teste pode ser administrado num lugar sossegado, com estímulos sonoros gravados num CD e ouvidos através de fones, não necessita de equipamento especial e dura cerca de 20 minutos. Dadas estas características, é um teste que foi concebido para ser usado em ambiente escolar (TP, 2010; Bishop, 2007).

A normatização do SCAN-C foi realizada com 650 crianças de uma amostra representativa da população dos EU. Um aspecto resultante desse procedimento foi o desempenho idêntico entre crianças que realizaram o teste em ambientes naturais e aquelas que o fizeram em salas com controlo acústico (Simon, 2006; TP, 2010).

O teste SAAT

O SAAT foi desenvolvido e normatizado por Cherry, no ano de 1980, e avalia a capacidade de fechamento auditivo em crianças dos 4 aos 8 anos de idade (FDE, 2001; Keith, 2004).

O teste permite obter informação sobre a capacidade do reconhecimento da fala, pelo uso de monossílabos, na presença e na ausência de mensagens competitivas, ou seja, de outro estímulo auditivo que funciona como distractor (*idem*).

Cherry (1980) defende que o SAAT ajuda a identificar crianças com dificuldades de aprendizagem resultantes de uma PPAC, que apresentam, no teste, resultados significativamente inferiores às crianças sem quaisquer alterações (Keith, 2004).

Outros testes

Bellis (2003) e FDE (2001) citam outros testes, menos populares, usados no rastreio do PAC: o *Auditory Continuous Performance Test* (ACPT), criado por Keith em 1994, o *Dichotic Digits Test*, do autor Musiek, realizado no ano de 1983 e, ainda, o *Paediatric Speech Intelligibility Test* (PSI), desenvolvido, em 1980, por Hawkins e seus colaboradores.

Questionários/Checklists

Jerger e Musiek (2002) indicam que os testes de rastreio devem ser complementados com o uso de questionários ou de *checklists*. De facto, de acordo com Schow (2007), crianças e adultos com PPAC apresentam padrões de comportamento distintos e, por isso, a aplicação de questionários/*checklists* podem fornecer informações importantes durante o processo de rastreio.

Estes instrumentos devem investigar a presença dos sintomas e dos comportamentos mais comumente observadas nas PPAC - já mencionados anteriormente neste trabalho -, como: a dificuldade em ouvir e em compreender na presença de reverberação ou ruído de fundo, dificuldade em discriminar sons de fala, dificuldades linguísticas, baixo rendimento escolar, etc. (DeBonis, 2008; Schow, 2007; ASHA, 2005; Keith, 2004; Jerger, 2000).

Existem diversos questionários e *checklists* que exploram comportamentos relacionados com as habilidades auditivas. Bellis (2003), DeBonis (2008) e Benson (1997) mencionam os seguintes, como sendo os mais referidos na literatura: *Children's Auditory Performance Scale* (CHAPS), criado por Smoski, *et al*, no ano de 1998, e o *Fisher's Auditory Problems Checklist*, desenvolvido por Fisher, em 1985.

Ambas as *checklists* requerem o seu preenchimento pelo professor e/ou pais, através de questões-frase, e permitem quantificar comportamentos relacionados com a capacidade de processar estímulos sonoros, com a atenção auditiva e a memória auditiva, em determinadas situações e contextos (Benson, 1997; Matson, 2005).

Vários estudos, realizados com o CHAPS, mostram que a maioria das crianças com PPAC obtém pontuações inferiores aos dos seus respectivos pares sem qualquer dificuldade na função auditiva (Lam, 2007; Muluk, 2009). Porém, segundo Brager (2006), os resultados dos estudos já efectuados não suportam o uso do CHAPS como ferramenta única de acesso ao rastreio do PAC, pelo que deverá ser complementado com outras ferramentas de rastreio.

Do ponto de vista de Bellis (2003), a *checklist* de Fisher é um pouco mais restrita que o CHAPS, mas fornece informação útil sobre as habilidades auditivas afectadas e as dificuldades linguísticas que a criança apresenta (Schow, 2007).

Keith (2004) refere que o questionário de Fisher apresenta uma normatização pobre e com reduzida especificidade, nunca tendo sido sujeito a estudos de validação.

Existem, ainda, outras *checklists* e questionários, mencionados na literatura, que transmitem informações importantes, respeitantes às habilidades auditivas, numa variedade de contextos. Segundo Schow (2007), Keith (2004), Matson (2005), Bellis (2003) e FDE (2001) encontram-se, entre outros: o *Screening Instrument for Targeting Educational Risk* (SIFTER), de Anderson e Matkin, realizado em 1996, o *Listening Inventory for Educational* (LIFE), criado, em 1998, por Anderson e Smaldino, e o *Children's Home Inventory of Listening Difficulties* (CHILD), desenvolvido no ano de 2000, por Anderson e Smaldino.

Recomendações

Jerger e Musiek (2000), na conferência já citada neste trabalho, recomendam que o teste de rastreio inclua um teste dicótico de dígitos e um teste de detecção de gaps², embora, segundo DeBonis (2008), nenhum desses testes seja, geralmente, aplicado pelo TF.

As orientações da ASHA (1996; 2005) indicam que os instrumentos de rastreio devem explorar os processos auditivos centrais implicados na definição de PAC, presente na secção 2.1.1., através de sete categorias de teste: testes temporais, testes monoaurais de baixa redundância, testes dicóticos, testes de interacção binaural, testes de discriminação auditiva, medidas electroacústicas e medidas electrofisiológicas.

Schow (2007), baseando-se em estudos diversos, refere que há razões manifestas para que as três primeiras categorias acima identificadas sejam medidas em testes comportamentais de rastreio de PAC. Por outro lado, segundo o mesmo autor, existem poucos dados de investigação que indicam a utilidade de explorar as restantes quatro áreas, além de que, na maioria dos sectores de rastreio (por exemplo, em escolas), não existe, para a aplicação desses mesmos testes, o equipamento necessário ou condições adequadas para o seu funcionamento.

De Bonis (2008) aconselha o TF, no rastreio do PAC, a explorar as habilidades auditivas da criança, analisando os resultados do SCAN-C de forma combinada com os valores obtidos no CHAPS ou noutra *checklist*. O mesmo autor, juntamente com FDE (2001) e Bellis (2003), refere que o TF poderá adicionar, no processo de rastreio, testes linguísticos que costuma aplicar na sua prática profissional e que incluam medidas relacionadas com as habilidades auditivas, como as provas de avaliação fonológica, de memória auditiva e de compreensão auditiva.

² Gaps refere-se ao menor intervalo de silêncio que um ouvinte é capaz de detectar (Branco-Barreiro, 2004).

2.5.4. Trabalhos para o Português

Português Europeu

Actualmente, não se conhece qualquer instrumento de rastreio do PAC, desenvolvido ou adaptado para o português europeu. Por sua vez, verifica-se a inexistência, a nível nacional, de um programa sistemático de rastreio do PAC.

Programas de rastreio auditivo para detecção de perdas auditivas, são já praticados em alguns meios hospitalares portugueses, pelo que se torna fundamental complementá-los com o rastreio ao nível do PAC. Quando houver essa complementaridade, torna-se possível a detecção de alterações auditivas não identificadas pelos testes de avaliação auditiva periférica.

Embora escassos, existem já alguns estudos, realizados por autores portugueses, recentemente, na área da avaliação do PAC, que poderão ser úteis na determinação da importância das PPAC na área educativa e educacional e, conseqüentemente, no nascimento de um programa nacional que conceba acolha o rastreio do PAC (ASHA, 2000).

Vale a pena citar o estudo de Jorge Martins, do ano de 2007, “Testes de Avaliação do Processamento Auditivo Central – SSW em Português Europeu”, que consistiu na adaptação do teste comportamental *Staggered Spondaic Word* (SSW) para o português europeu. Também, em 2007, Elsa Martins, no trabalho “Criação de um Conjunto de Testes para Avaliação do Processamento Auditivo”, desenvolveu uma bateria de testes, com base nos mais utilizados pela comunidade internacional, de forma a minorar a falta de instrumentos de avaliação, em Portugal, no campo do PAC (Martins, 2007a).

Na área do rastreio, apenas se conhece o estudo levado a cabo pela audiolologista Sónia Pereira, intitulado “Triagem do Processamento Auditivo Central em Crianças com Idade Pré-escolar e Escolar” (2010). Neste trabalho, a autora aplica, numa amostra de 66 crianças, entre os 3 e os 6 anos de idade, os testes de rastreio, propostos, em 1993, pela autora brasileira, Liliane Pereira – a referir posteriormente –, tendo procedido, inicialmente, à avaliação do SAP e ao preenchimento de um questionário dirigido a pais e aos professores das crianças, com questões associadas a alterações do PAC. Sónia Pereira concluiu que cada teste avalia uma capacidade diferente e que existem diferenças, apesar de pouco significativas, no desempenho nos testes de rastreio entre os grupos com e sem alterações do PAC.

Apesar dos estudos supra-citados terem sido efectuados somente por audiologistas, torna-se importante que o TF abarque também, no seu caminho de investigação e conhecimento, a área do PAC, na medida em que, como preconizam a ASHA e outras entidades internacionais, ele é um dos principais responsáveis pelo rastreio do PAC (ASHA, 2005).

Em Portugal, sabe-se que, embora em número muito reduzido, alguns TF aplicam a bateria de testes de rastreio do PAC de Pereira (1993), no despiste de PPAC³.

Português do Brasil

Tal como noutros países, não existe, no Brasil, nenhum programa sistemático de rastreio do PAC. No entanto, neste país, é uma prática do TF realizar testes dióticos, na despistagem de crianças com possível PPAC (Simon, 2006; Cavadas, 2003).

³ Obteve-se esta informação através do contacto com colegas TF que frequentaram formações realizadas pela terapeuta da fala, formada no Brasil, Cristiane Nunes, onde adquiriram conhecimentos na área do rastreio do PAC.

Segundo Pereira (1997), os testes dióticos ou de integração binaural não necessitam de equipamentos sofisticados e podem ser aplicados em contexto escolar, sendo, por isso, os testes mais indicados para usar no rastreio do PAC.

No ano de 1993, Pereira propôs um processo de rastreio das habilidades auditivas, sem a utilização de um audiómetro ou de outro meio sofisticado, sugerindo a aplicação dos seguintes testes dióticos que podem ser administrados em crianças a partir dos três anos e meio (Simon, 2006; Pereira 1997; Navas, 2002): o teste de Localização Sonora – que avalia a habilidade auditiva de localização –, o teste de Memória Sequencial para Sons Verbais – que avalia a habilidade auditiva de memória para sons verbais em sequência – e o teste de Memória Sequencial para Sons Não Verbais – que avalia a habilidade auditiva de memória para sons não verbais em sequência.

Este procedimento de rastreio, constituído pela aplicação dos três testes mencionados, foi analisado, quanto à sua sensibilidade, nos anos de 1994 a 1995, tendo sido aplicado em 150 indivíduos de ambos os sexos, dos 6 aos 35 anos de idade. Os resultados dos testes permitiram concluir que 52% dos indivíduos apresentavam uma concórdância de normalidade ou alteração entre os testes de rastreio e os outros testes de avaliação do PAC (Pereira, 1997; Cavadas, 2003).

No ano de 2001, Zaidan criou uma bateria de testes de rastreio, dirigido a crianças entre os 6 e os 11 anos de idade, baseada no SCAN, adaptado para o português brasileiro. Esta bateria é composta por três subtestes: fala filtrada, fala no ruído e palavras competitivas.

Zaidan (2001) avaliou 60 crianças com desenvolvimento normal e 10 crianças com diagnóstico de PAC e comparou os resultados em ambos os grupos. A bateria foi, posteriormente, aplicada num número maior de crianças e, no ano de 2004, Capovilla realizou uma análise estatística dos dados brutos obtidos na bateria de Zaidan. A partir dessas análises, Capovilla inferiu que a bateria de Zaidan é válida e eficaz, tanto para analisar o efeito da faixa etária sobre o desempenho nos testes, quanto para diferenciar as crianças normais daquelas que apresentam PPACC (Simon, 2006).

Simon (2006) aplicou a bateria de Zaidan em 57 crianças, entre os 8 e os 10 anos de idade, sem quaisquer alterações comunicativas e de aprendizagem bem como alterações do SAP, obtendo resultados similares aos obtidos por Zaidan.

No ano de 2000, Lopes propôs uma bateria de testes para ser usada no rastreio do PAC, constituída pelos testes fala no ruído, fala filtrada, dicótico de dígitos e localização sonora em cinco direcções, bem como pela pesquisa do reflexo cócleo-palpebral e de testes de organização acústico-motora. Aplicou a bateria em 10 crianças com queixa de dificuldades de aprendizagem e a outras 10 crianças entre os 8 e os 9 anos de idade, sem essa queixa. A bateria de Lopes, além de não conseguir diferenciar crianças com e sem dificuldades de aprendizagem, mostrou-se ineficaz na identificação de crianças com PPAC. (Simon, 2006).

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

O presente trabalho de investigação tem por objectivo criar um instrumento de rastreio do PAC, dirigido a crianças que frequentam o 1º ciclo escolar e que possa ser administrado pelo TF, em meio escolar.

Pretende-se, com este trabalho, que seja possível o despiste de crianças com possível PPAC, de forma a serem suprimidas ou atenuadas prováveis consequências ao nível da comunicação oral e das competências académicas.

3.1. Criação e Aplicação do Instrumento de Rastreio

Com base nos pressupostos expostos na revisão bibliográfica, procedeu-se à criação de um instrumento de rastreio, constituído por um questionário e por testes audiológicos e linguísticos.

De acordo com a literatura, o instrumento de rastreio deve explorar os comportamentos relacionados com as habilidades auditivas e que interferem com o desenvolvimento comunicativo (linguístico e de fala) e académico. Na criação do instrumento, consideraram-se vários factores mencionados por autores especialistas na área: a faixa etária da criança, os recursos e o tempo disponíveis, o local de aplicação e, ainda, a influência mínima de aspectos linguísticos, cognitivos e de atenção.

Questionário

Fez-se a tradução e a adaptação linguística da *checklist* de Fisher (1985). A primeira versão do questionário foi aplicada a três pais/encarregados de educação e a dois professores do 1.º ciclo escolar, permitindo, assim o ajuste linguístico do seu conteúdo e a obtenção da versão final do questionário.

A *checklist* de Fisher é composta por vinte e cinco afirmações que traduzem os sintomas e os comportamentos comumente observados em crianças com PPAC. As afirmações devem ser assinaladas, caso se verifique o seu conteúdo expresso⁴.

Ao questionário adicionaram-se algumas questões prévias sobre os dados pessoais da criança e, considerando os factores de inclusão da amostra (presentes na subsecção 3.4.1.), incluiu-se a procura de informação sobre a presença de possíveis alterações significativas no desenvolvimento global (ver anexo 1).

Testes

Tomando em conta a população alvo deste trabalho, bem como a perspectiva de vários autores referidos na revisão bibliográfica efectuada, considerou-se pertinente a inclusão simultânea de testes audiológicos e de testes linguísticos, na constituição do instrumento de rastreio.

Na escolha dos testes audiológicos, efectuou-se uma pesquisa sobre o tipo de testes mais referidos e mais eficazes na diferenciação de crianças com e sem PPA (Jorge, 2006; Zaidan, 2001; Musiek, 1999, citado por Martins, 2007a; Musiek, 1992, Katz,

⁴ Ao longo do trabalho, será considerado como queixa cada afirmação assinalada no questionário indicativa de um sintoma ou de um comportamento associado às PPAC.

1992, citados por Simon, 2006). Neste sentido, seleccionaram-se os seguintes testes, adaptados para o Português Europeu:

- Teste de Fala no Ruído – desenvolvido por Elsa Martins (2007).
- *Staggered Spondaic Words Test* – SSW – desenvolvido por Jorge Martins (2007).

O teste SSW constitui um teste dicótico passível de ser aplicado em idades variadas – 5 a 70 anos -. Este teste contém 40 itens, cada um com quatro palavras dissilábicas. Em cada item, o primeiro e o quarto dissílabos são apresentados isoladamente e separados em cada ouvido, enquanto o segundo e o terceiro dissílabos são apresentados simultaneamente nos dois ouvidos. O indivíduo é instruído a repetir as palavras pela ordem ouvida (Martins, 2007b).

O teste Fala no Ruído, desenvolvido, no ano de 2007, por Elsa Martins, é composto por 25 monossílabos, produzidos simultaneamente com ruído – ruído *babble* - em competição numa relação S/R de +5dB, e que deverão ser repetidos pelo indivíduo, (Martins, 2007a). É um teste monoaural de baixa redundância que pode ser aplicado a crianças, a partir dos 7 anos de idade, e a adultos (ASHA, 2005; FDE, 2001).

Na elaboração dos testes linguísticos, definiram-se provas relacionadas com as habilidades auditivas e incluídas em testes de avaliação que são actualmente e frequentemente aplicados na prática profissional do TF. Assim, optou-se pelas seguintes provas – ver anexo 2 - que exploram aspectos de competência fonológica e de memória auditiva:

- Subprovas 1., 2. e 3. da Prova III – Estrutura Fonológica – do teste “Grelha de Avaliação da Linguagem, Nível Escolar”, de Sua Key, E., Santos, M. E., Ferreira, A. I., Duarte, G. M., Calado, A. M. (2003);
- Prova O da Parte III – Memória Auditiva de Palavras e de Pseudopalavras – do “Teste de Identificação das Competências Linguísticas”, de Viana F. (2004).

Para a elaboração dos testes linguísticos, criaram-se versões electrónicas, semelhantes as já existentes na tese de Elsa Martins (2007). Os estímulos destes testes foram gravados, através de um computador portátil da marca *Sony VAIO SZ2*, usando uma placa externa *CakeWalk UA-25EX* e um microfone da marca *AKG C 535 EB*. A gravação foi feita a 22050Hz (24 bits), de forma diótica, com o *programa Speech Filing System* (SFS), tendo-se recorrido à voz da autora do estudo.

Os testes audiológicos e linguísticos foram aplicados a duas crianças, com sete e dez anos de idade, para detectar possíveis problemas na aplicação do *software* da bateria de testes. Foram necessários alguns ajustes, até à obtenção de uma versão fiável, de fácil e breve aplicação.

Após a versão final da bateria de testes, procedeu-se à sua aplicação noutras duas crianças, com sete e nove anos de idade, para estimativa do tempo de duração das provas. A administração dos testes de rastreio teve, em média, a duração de dezoito minutos.

3.2. Procedimentos

A recolha da amostra e a aplicação do instrumento de rastreio decorreram nos meses de Maio a Julho do ano de 2010, em Agrupamentos de Escola da zona centro do país, designadamente, no Agrupamento de Escolas D. Dinis, em Leiria, e no Agrupamento de Escolas da Ínsua, em Penalva do Castelo.

Para a realização deste estudo, obteve-se, previamente, a aprovação dos respectivos directores dos Agrupamentos de Escola – anexos 3 e 4 – e as autorizações dos pais/encarregados de educação das crianças, mediante assinatura do Termo de Consentimento Informado – anexo 5 –.

3.2.1. Etapas

Definiram-se três etapas para a recolha da amostra e para a aplicação do instrumento de rastreio criado.

A primeira etapa visou o preenchimento do questionário de Fisher, pelos pais/encarregados de educação e dos professores das crianças. Este questionário teve como objectivos a separação da amostra em dois grupos – com e sem queixa –, através de questões associadas a défices de PAC, e, ainda, a exclusão de elementos da amostra.

No total, foram excluídas treze crianças, por não integrarem os critérios de inclusão pré-estabelecidos, descritos na próxima secção (3.3.1.):

- três crianças, por apresentarem diagnóstico médico de défice de atenção/hiperactividade;
- uma criança, com problemas significativos ao nível no desenvolvimento da linguagem/fala;
- quatro crianças, com história de perda de audição;
- cinco crianças, por estarem a ser seguidas em otorrinolaringologia.

Na etapa seguinte, cada criança foi sujeita a uma avaliação auditiva periférica, constituída pela realização dos testes audiométricos de Otoscopia, Timpanograma e Audiograma Tonal Simples. Para tal, recorreu-se aos seguintes instrumentos: Otoscópio *Riester Pen-Scope* e respectivos espéculos, Impedancímetro da marca *Madsen Electronics Zodiac 901* com respectivas olivas e um Audiómetro portátil da marca *Madsen Electronics Voyager 522* com auscultadores *Madsen – 198548*.

Estes testes foram aplicados com a colaboração de uma Audiologista e os resultados foram registados numa grelha específica presente no anexo 6.

Na observação do canal auditivo externo, foi realizada uma Otoscopia, a fim de se verificar se não haveria qualquer impedimento na aplicação dos restantes testes, pela presença de anomalia ao nível do ouvido externo e/ou tímpano. Neste ponto, nenhuma criança apresentou alterações.

Seguidamente, realizou-se o Timpanograma, com uma sonda de frequência de 220 Hz, com o objectivo de analisar o grau de mobilidade da cadeia ossicular, o nível de pressão existente no ouvido médio e o volume do canal auditivo externo. Os Timpanogramas foram classificados em tipo A (normal, com pico de curva único situado entre a pressão de -50 e 50 daPa), tipo B (com pico de *compliance* ausente ou reduzido), tipo C1 (com pico de *compliance* centrado em valores entre -100 a -199 daPa) e tipo C2

(com pico de *compliance* centrado em valores entre -200 a -400 daPa)⁵. A presença de Timpanogramas do tipo B e C2 foi considerada um factor de exclusão pelo que, neste teste, foram eliminadas nove crianças: duas com Timpanograma B bilateral, cinco com Timpanograma B unilateral, uma com Timpanograma C2 bilateral e uma com Timpanogramas C2 e B em cada ouvido.

O Audiograma Tonal Simples foi realizado nas frequências de 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 4000Hz, por via aérea. Para uma melhor identificação inicial do estímulo sonoro, recorreu-se à primeira intensidade de 30dB, descendo, progressivamente, a intensidade em intervalos de 5dB. Foram excluídas da amostra três crianças, por ausência de resposta a 30dB⁶ em, pelo menos, uma frequência.

Realizou-se uma reunião com os pais/encarregados de educação das doze crianças que apresentaram alterações na audição periférica, no sentido de os informar e aconselhar à marcação de uma consulta de otorrinolaringologia. Para o efeito, entregou-se, também, uma carta – ver anexo 7 – explicativa de cada exame audiométrico realizado pela criança e com os respectivos resultados.

A última etapa consistiu na administração individual dos testes do instrumento de rastreio. A aplicação dos testes foi precedida por uma breve conversa, entre a criança e a autora do estudo, com o objectivo de se criar uma relação de empatia. Ao longo do diálogo, avaliou-se, informalmente, o discurso da criança, aos níveis linguístico e articulatorio. Pretendeu-se, assim, averiguar se a criança apresentava atenção e compreensão linguística, suficientes para realizar os testes, e, também, conhecer o seu padrão oral articulatorio. Este foi considerado no posterior registo e análise das suas respostas.

Tal como ocorreu na segunda etapa, para efectuar os vários testes, teve-se em conta a escolha de um local da escola com as condições mínimas de ruído.

3.3. Amostra

3.3.1. Critérios de Inclusão

A população-alvo deste estudo é constituída por crianças, em idade escolar.

Na selecção da amostra, determinaram-se os seguintes critérios de inclusão:

- idade compreendida entre os sete e dez de idade;
- frequência do primeiro ciclo escolar;
- ausência de perturbações significativas relativas ao desenvolvimento global (défice intelectual, défice de atenção/hiperactividade, perturbações emocionais, etc.);
- ausência de alterações significativas ao nível da linguagem e da fala;
- compreensão linguística e atenção, suficientes para a realização das actividades propostas;
- inexistência de diagnóstico de patologia do ouvido externo ou do ouvido médio;
- ausência de perda auditiva.

⁵ Na tipologia dos timpanogramas recorreu-se à Classificação de Jerger (1970).

⁶ Considerou-se o limiar auditivo de 30dB e não o valor convencional de 20dB, dado se estar em situação de rastreio em ambiente não controlado.

3.3.2. Caracterização da Amostra

A amostra deste estudo é composta por noventa e seis crianças, sendo cinquenta e quatro crianças do sexo masculino (56%) e quarenta e duas do sexo feminino (44%).

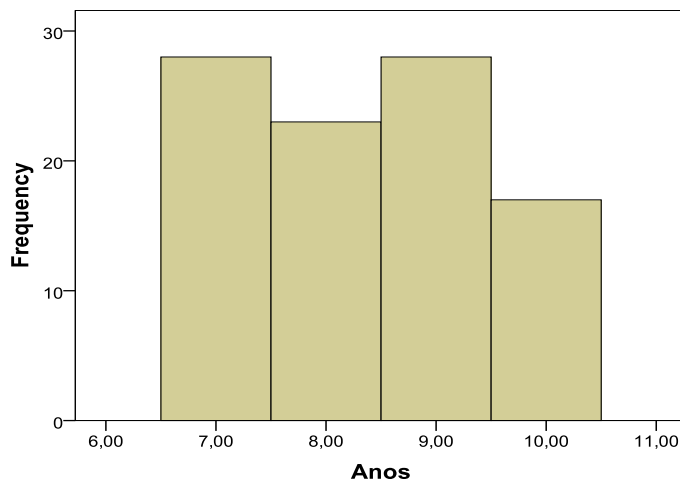


Figura 2 – Caracterização da amostra segundo a variável idade.

A faixa etária varia entre os sete e os dez anos de idade e a média de idades é de 8,35 anos ($SD=1,08$). Como se pode observar pela figura 2, a amostra é constituída por um maior número de crianças, com sete e nove anos de idade, e um menor número de crianças, com dez anos de idade.

As crianças frequentam dois estabelecimentos de ensino da zona centro do país: quarenta e seis crianças do agrupamento de escolas D. Dinis, em Leiria (48%), e cinquenta crianças do agrupamento de escola da Ínsua, em Penalva do Castelo (52%).

3.4. Tratamento Estatístico

Todos os dados recolhidos foram tratados informaticamente, através do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 17.0).

Na análise estatística, recorreram-se a testes paramétricos e não paramétricos para amostras independentes. Os testes utilizados foram os seguintes: teste de correlação de p de *Spearman*, teste U de *Mann-Whitney*, teste de *Kruskal Wallis* e o teste t -*Student*. Além destes testes, recorreu-se, ainda, à técnica de regressão logística, através da aplicação do método *Forward Stepwise*.

Os testes não paramétricos foram utilizados quando não se cumpriram os pressupostos necessários para a utilização de testes paramétricos.

CAPÍTULO IV - RESULTADOS

Neste capítulo, será apresentado, numa fase inicial, o desempenho global nos vários testes e nos questionários de todas as crianças que participaram no estudo, seguido da análise correlativa entre o desempenho nos testes e os problemas mencionados nos questionários. Posteriormente, serão expostos dois procedimentos diferentes na separação dos grupos com e sem problemas: um, com base nas respostas aos questionários, e o outro, com base no desempenho obtido nos testes. Finalmente, será apresentada uma análise do desempenho do grupo sem problemas nos vários testes administrados e a sua comparação com dados já existentes noutros trabalhos.

4.1. Desempenho Global

Em primeira instância, torna-se pertinente analisar o desempenho de todas as crianças que fazem parte da amostra, quer nos vários testes, quer nas respostas aos questionários dos pais e dos professores. Os resultados estão expostos no diagrama de extremos e quartis (*Boxplots*) presente na figura 3:

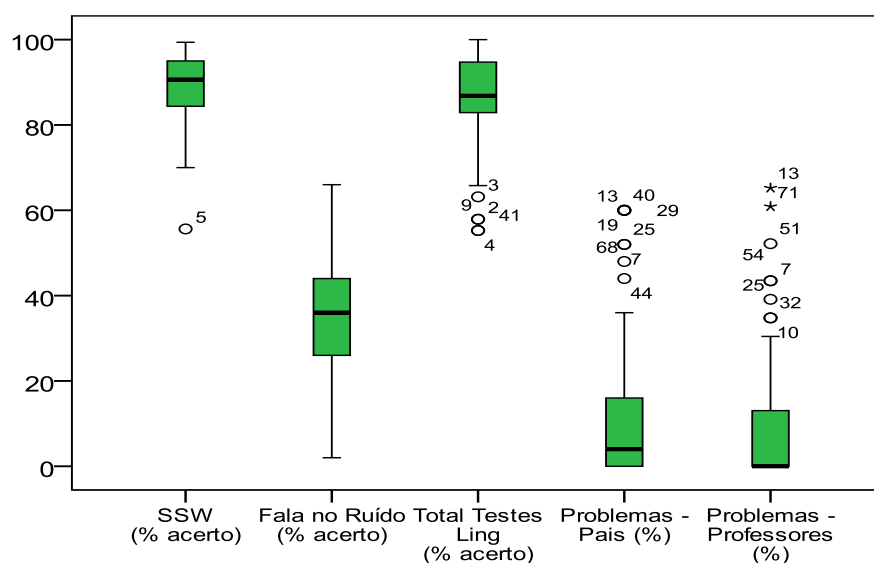


Figura 3- Valores percentuais obtidos no instrumento de rastreio

No conjunto de crianças observadas, verifica-se a presença de valores elevados, próximos dos noventa por cento, nos testes SSW ($M=88,97$; $SD=7,76$) e nos Testes Linguísticos ($M=86,73$; $SD=10,32$), contrariamente ao teste de Fala no Ruído cuja média de acertos é relativamente baixa ($M=35,60$; $SD=13,53$).

Nos questionários dirigidos, quer aos pais, quer aos professores, observam-se diversos valores *outliers*, havendo, mesmo, valores extremos, o que nos remete para uma significativa diferença, entre questionários, quanto ao número de respostas assinaladas.

Tendo como objectivo a separação da amostra em dois grupos, com e sem problemas de dificuldades de PPAC, tendo por base as respostas assinaladas no questionário, torna-se interessante observar, na figura seguinte (Figura 4), a discrepância existente nos resultados obtidos entre pais e professores.

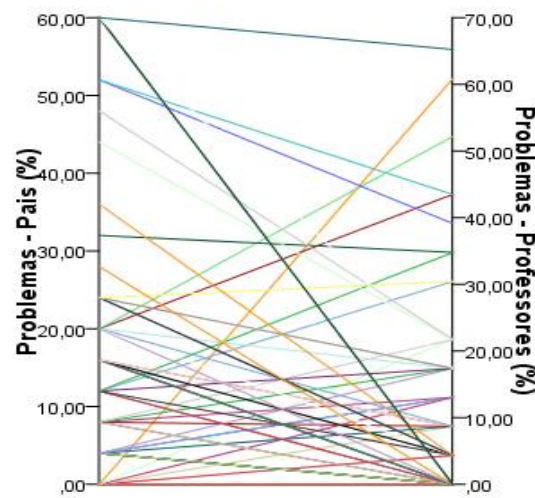


Figura 4- Percentagem comparativa de queixas assinaladas pelos pais e professores.

A figura 4 expressa a percentagem de queixas assinaladas pelos pais e pelos professores, relativamente a cada criança cuja representação individual é feita por uma linha recta. A discrepância é mostrada pela obliquidade da recta, havendo mesmo casos em que se verifica uma elevada percentagem de queixas assinaladas pelos pais, sem haver qualquer queixa indicada pelo professor da criança (por exemplo, sessenta por cento de respostas assinaladas pelos pais na ausência de respostas assinaladas pelos professores) e vice-versa.

Pela análise comparativa da média da percentagem do número de respostas, verifica-se que os pais ($M=11,33$; $SD=15,82$) assinalam mais problemas do que os professores ($M=8,20$; $DP=14,19$).

4.2. Correlação entre o desempenho nos testes e as queixas mencionadas nos questionários

Considera-se importante analisar se os resultados dos testes corroboram, de alguma forma, o que os pais e os professores indicam no questionário.

Os resultados das correlações, utilizando o teste de correlação de p de Spearman, encontram-se na tabela 5. Os valores mostram uma relação inversa entre a percentagem de acertos e o número de queixas referidas pelos pais e professores. Isto indica que, perante o aumento do número de queixas referidas, se verifica uma diminuição da percentagem de acertos, em todos os testes aplicados.

Teste	Num Problemas Pais			Num Problemas Professores		
	N	p	rho	N	p	rho
SSW (% acerto)	96	<0,001	-0,561**	96	<0,001	-0,397**
Fala no Ruído	96	<0,001	-0,392**	96	<0,001	-0,377**
Testes Linguísticos	96	<0,001	-0,732**	96	<0,001	-0,481**

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabela 4 – Correlação entre os resultados de cada teste e o número de queixas referidas no questionário pelos pais e pelos professores (Teste de correlação de p de Spearman).

4.3. Separação da amostra

Como se observou anteriormente, no ponto 4.1, os questionários expressam, em vários casos, resultados bastante diferentes, quanto ao número de respostas assinaladas entre pais e professores. Assim, considera-se que existem reservas, ao optar-se pela separação da amostra em dois grupos, tendo por base os resultados obtidos unicamente pelo questionário. Por esse motivo, serão apresentadas, seguidamente, dois procedimentos diferentes na divisão dos grupos com e sem problemas de PPAC.

4.3.1. Separação e desempenho da amostra com base nos questionários

Como primeira forma de criação dos grupos, procedeu-se à separação da amostra com recurso ao valor máximo entre o número de queixas indicadas pelos pais e pelos professores. Incluiu-se no grupo com problemas as crianças que tiveram um valor máximo de queixas, assinaladas pelos pais ou pelos professores, maior ou igual a três. O uso do valor máximo permite que, caso os pais ou professores assinalem um número significativo de queixas, a criança seja considerada como problemática.

Face ao procedimento utilizado, obteve-se igual número de crianças - quarenta e oito - com e sem problemas.

Seguidamente, calculou-se a média de acertos, em percentagem, nos vários testes, nos dois grupos criados, cujo IC a 95% é representado na figura 5:

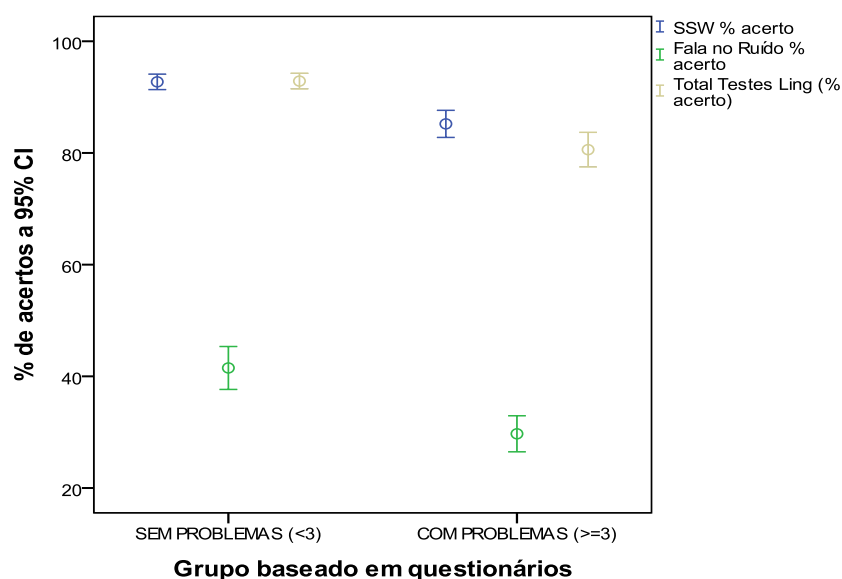


Figura 5 - Percentagem comparativa entre os vários testes, em cada grupo com base no questionário.

Ao visualizar-se a figura, constata-se que a percentagem média de acertos em cada teste é superior no grupo sem problemas (SSW: $M=92,73$ $SD=4,78$; Fala no Ruído: $M=41,50$ $SD=13,24$; Total Testes Ling: $M=92,87$ $SD=4,88$) comparativamente ao grupo com problemas (SSW: $M=85,21$ $SD=8,36$; Fala no Ruído: $M=29,71$ $SD=11,12$; Total Testes Ling: $M=80,59$ $SD=10,69$). Pode, ainda, observar-se que os intervalos de confiança nunca se sobrepõem, remetendo para a diferença de desempenho significativamente diferente entre grupos. De facto, isso confirma-se pelo teste estatístico não paramétrico *U* de *Mann-Whitney*, para os testes aplicados ($p<0,001$) – tabela 5 –.

Test Statistics ^a								
	SSW	Fala no Ruído	Total Testes Linguísticos	Disc. Palavras	Disc. Pseudp.	Id. Rimas	Mem. Palavras	Mem. Pseudp.
Mann-Whitney U	479,500	552,000	283,000	822,500	823,500	693,500	542,000	388,000
Wilcoxon W	1655,500	1728,000	1459,000	1998,500	1999,500	1869,500	1718,000	1516,000
Z	-4,932	-4,403	-6,412	-3,075	-2,671	-4,195	-4,853	-5,676
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,002	,008	,000	,000	,000

Tabela 5 - Teste U de Mann-Whitney para os vários testes e sub-testes aplicados para a diferença entre os dois grupos criados com base nos questionários a pais e professores.

Para o teste Fala no Ruído, uma vez que estavam reunidas as condições necessárias para aplicação de teste paramétrico, confirmam-se os resultados anteriores, através da aplicação do *t-test* ($t(94) = 4,726$, $p < 0,001$).

4.3.2. Separação e desempenho da amostra com base nos resultados obtidos nos testes.

Antes de se proceder à separação da amostra, importa saber se o desempenho dos testes é significativamente diferente entre as várias idades da amostra.

Optou-se por analisar, estatisticamente, os dois grupos em separado, de forma a evitar-se possíveis interações entre o factor idade e o factor grupo (criado com base nas queixas obtidas no questionário).

O teste não paramétrico de Kruskal Wallis permite verificar que, em cada grupo anteriormente criado, não existem diferenças estatisticamente significativas no desempenho, em relação directa com a idade, nos vários testes administrados. No desempenho do total dos testes linguísticos pelo grupo sem problemas, obteve-se um valor de *p-value* muito próximo de 0,05 ($p = 0,049$), o que permite, também, não rejeitar a hipótese nula.

Na ausência de diferenças estatisticamente significativas entre idades, torna-se possível usar os valores de desempenho dos testes para separar os grupos. De facto, a divisão do grupo por idades iria implicar a presença de um reduzido número de crianças por faixa etária, restando poucos dados para análises estatísticas.

No método de separação dos grupos, recorreu-se, inicialmente, ao desempenho do grupo de crianças sem nenhuma queixa no questionário, para criar informação, sob a forma de intervalos de confiança a 99%, da média de acertos em cada teste. De seguida, as crianças, cujo desempenho ficou abaixo desse intervalo, foram marcadas como tendo problemas nesse teste. Finalmente, as crianças que apresentaram valores abaixo desse intervalo nos três testes foram consideradas como pertencentes ao grupo com problemas; pelo contrário, todas aquelas que não apresentaram, de forma simultânea nos três testes, valores abaixo desse intervalo passaram a pertencer ao grupo sem problemas.

Recurso à regressão logística

Após a formação dos grupos, optou-se pela técnica de regressão logística, com o objectivo de responder às seguintes questões:

- É possível separar os dois grupos com base nos resultados obtidos pela aplicação dos testes?

- Quais os testes que melhor separam os dois grupos?

O método de regressão logística utilizado foi o *Forward Stepwise*. Este método permite avaliar a significância das variáveis independentes, ou seja, de cada teste efectuado, e introduzi-las, uma a uma, na separação dos grupos (Maroco, 2007). No modelo *Stepwise*, a variável independente com maior contribuição é acrescentada num primeiro momento, sendo aquela que apresenta menor *p-value*, neste caso, a variável “percentagemSSW”. Em seguida, outras variáveis independentes são seleccionadas com base na sua contribuição incremental sobre as variáveis já introduzidas (*idem*). Tal como se pode visualizar na tabela exposta (tabela 6) é introduzida, em segundo lugar, a variável “percentagemFR” e, por último, é introduzida a variável “PercentagemTestesLing”. Infere-se, assim, que o teste SSW é o mais eficaz na separação dos grupos.

Variables in the Equation						
		B	S.E.	Wald	df	Sig.
Step 1 ^a	percentagemSSW	-,458	,097	22,318	1	,000
	Constant	39,332	8,414	21,852	1	,000
Step 2 ^b	percentagemSSW	-,655	,195	11,260	1	,001
	percentagemFR	-,237	,074	10,148	1	,001
	Constant	64,145	18,793	11,650	1	,001
Step 3 ^c	percentagemSSW	-,690	,240	8,271	1	,004
	percentagemFR	-,294	,099	8,855	1	,003
	percentagemTestesLing	-,131	,067	3,830	1	,050
	Constant	80,367	26,202	9,408	1	,002

a. Variable(s) entered on step 1: percentagemSSW.

b. Variable(s) entered on step 2: percentagemFR.

c. Variable(s) entered on step 3: percentagemTestesLing.

Tabela 6 - Informação sobre os vários passos do método *Forward Stepwise*.

Pela Tabela 7, é possível observar que o melhor modelo ocorre no terceiro passo, através da análise dos valores dos *Pseudo-R²* (*R² de Cox & Snell* = 0,631; *R² de Nagelkerke* = 0,881) que permitem avaliar o efeito dos diferentes testes na capacidade de separação dos grupos. A adição de uma ou mais variáveis independentes ao modelo reduz significativamente o valor de *-2 Log likelihood*. Estes valores revelam um modelo com qualidade adequada (Ball *et al*, 2005).

Model Summary			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	50,060 ^a	,521	,728
2	28,928 ^b	,616	,860
3	25,151 ^b	,631	,881

Tabela 7 - Valores dos *Pseudo-R²* e do *-2 Log likelihood* nos vários passos do processo *Forward Stepwise*.

Caracterização dos dois grupos e sua relação com as respostas obtidas nos questionários dos pais/professores

Após a verificação, pela utilização do método de regressão logística, que é estatisticamente significativo separar os grupos, a partir do desempenho obtido nos três testes efectuados (variáveis independentes), torna-se pertinente, neste contexto, explorar o número de crianças que passaram a pertencer, com base no desempenho obtido nos testes, a cada grupo - com e sem problemas -, comparando esses dados com os da separação feita com base nos questionários.

Verifica-se, na tabela seguinte - tabela 8 -, que 31 elementos da amostra apresentaram valores de desempenho abaixo do IC a 99% nos três testes: 4 que anteriormente pertenciam ao grupo sem problemas e 27 ao grupo com problemas, com base nos resultados obtidos nos questionários.

GRUPO *Grupo criado com base em valores baixo do IC a 99% nos 3 testes Crosstabulation

		Grupo criado com base em valores abaixo do IC a 99% nos 3 testes		Total
		SEM PROBLEMAS	COM PROBLEMAS	
Grupo1	SEM PROBLEMAS (<3)	44	4	48
	COM PROBLEMAS (>=3)	21	27	48
	Total	65	31	96

Tabela 8- Comparação do nº de crianças pertencentes ao grupo com problemas e sem problemas, nos dois procedimentos de separação da amostra: com base nos questionários (Grupo 1) e com base no desempenho dos testes (Grupo criado com base em valores baixo do IC a 99% nos 3 testes).

A separação dos grupos, com base no desempenho obtido nos testes, altera, assim, o número de elementos anteriormente identificados como tendo ou não problemas: 65 elementos sem problemas e 31 com problemas. Constata-se que houve uma quantidade elevada de crianças que, com base nos questionários, estava sinalizada como tendo problemas – 48 – e que, nesta nova análise, passou a estar inserida no grupo sem problemas – 21 –. Por outro lado, apenas 4 crianças passaram a fazer parte do grupo com problemas, quando antes estavam identificadas como não tendo problemas. Estes números mostram que o procedimento de separação da amostra, com base nos questionários, apresenta maior capacidade de sensibilidade (87,1%) do que de especificidade (67,7%). De facto, considerando os resultados nos testes, o questionário conseguiu identificar, correctamente, a maioria do número de crianças com problemas – 27 em 31 crianças -. O mesmo não se verificou quanto à identificação das crianças sem problemas, pois o questionário apenas conseguiu identificar 44 crianças sem problemas no total de 65 crianças. É de salvaguardar que estes dados têm como referência a separação dos grupos com base nos três testes realizados o que não corresponde necessariamente à verdade.

A observação das respostas nos questionários permite verificar que, no total de 65 elementos sinalizados sem problemas de acordo com os testes, apenas em 37 crianças os pais não assinalaram qualquer problema. Por outro lado, os pais indicaram três ou mais queixas em 24 das 31 crianças identificadas com problemas nos testes.

Relativamente aos questionários dos professores, há 44 crianças sem qualquer queixa e sem problemas nos três testes realizados. Apenas em 13 crianças, confirmam-se as queixas dos professores, dado apresentarem três ou mais queixas nos questionários e apresentarem problemas de acordo com o desempenho nos testes.

Realça-se, ainda, a presença de 2 crianças que falharam nos três testes e que não tiveram qualquer queixa por parte dos pais. Quando se remete para os resultados do questionário dos professores, este número aumenta para 4.

A figura 6 mostra a média de respostas assinaladas, respectivamente, pelos professores e pelos pais, comparando os grupos, com e sem problemas, em ambos os procedimentos de separação da amostra. Os dados acima expostos são confirmados pelos gráficos das figuras e deles podem retirar-se duas conclusões principais: os pais assinalam sempre mais queixas que os professores e as suas respostas encontram-se em maior conformidade com os resultados obtidos pelo desempenho dos testes, embora, na ausência de qualquer problema nos testes, assinalem mais queixas do que os professores.

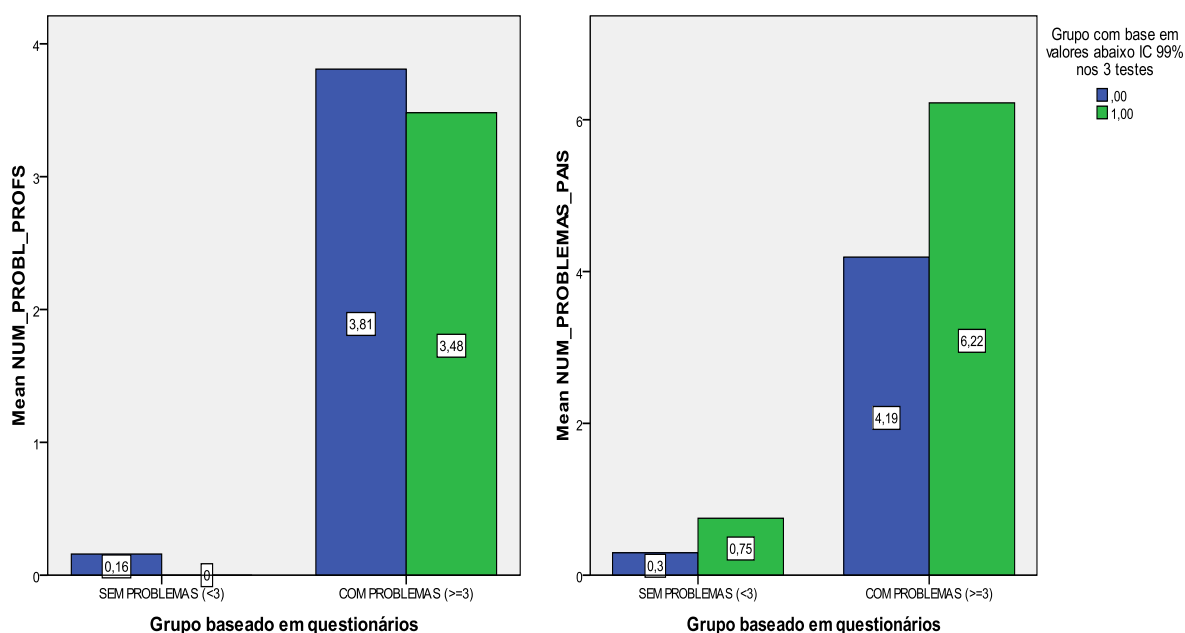


Figura 6 - Comparação da média do nº de queixas referidas pelos pais e professores, entre os grupos criados nos dois procedimentos de separação da amostra (0,00-sem problemas; 1,00 - com problemas).

Comparação do desempenho nos testes nos dois grupos

Na tabela 9, observa-se que o grupo com problemas apresenta valores médios de desempenho superiores em todos os testes, relativamente ao grupo sem problemas, havendo uma diferença de desempenho significativamente diferente entre grupos em todos os testes aplicados, confirmada pelo teste estatístico não paramétrico *U* de *Mann-Whitney*, ($p < 0,001$).

		SSW % acerto			Fala no Ruído % acerto			Total Testes Ling (% acerto)		
		Mean	Standard Deviation	Total N	Mean	Standard Deviation	Total N	Mean	Standard Deviation	Total N
Grupo com base em valores abaixo IC 99% nos 3 testes	0,00	92,89	4,21	65	40,86	11,99	65	91,17	7,06	65
	1,00	80,75	7,04	31	24,58	9,34	31	77,42	9,91	31

Tabela 9 – Valores percentuais de desempenho nos diferentes testes nos dois grupos criados (0,00 – grupo sem problemas; 1,00 – grupo com problemas).

Para o teste Fala no Ruído, estando reunidas as condições necessárias para aplicação de teste paramétrico, confirmam-se os resultados anteriores, através da aplicação do *t-test* ($t(94) = 3,456, p < 0,001$).

Especificamente em relação às várias provas linguísticas, a Tabela 10 mostra que, em todos elas, o grupo sem problemas apresenta, comparativamente ao grupo com problemas, um número de erros expressamente inferior. Verifica-se, também, que, nos dois grupos, os valores são superiores nas provas que usam palavras comparativamente àquelas que usam pseudopalavras.

Grupo com base valores abaixo IC 99% nos 3 testes	Discriminação Palavras		Discriminação PseudoPalavras		Identificação Rimas		Memória Palavras		Memória PseudoPalavras	
	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation
Sem problemas	0,26	0,619	0,51	0,773	0,22	0,760	0,49	0,773	1,89	1,201
Com problemas	0,81	1,493	1,03	1,048	1,74	1,983	1,39	0,919	3,61	0,495

Tabela 10 - Média do nº de erros assinalados nos vários testes linguísticos no grupo sem problemas e no grupo com problemas.

É, ainda, importante referir que, à semelhança dos resultados obtidos no desempenho global da amostra e no desempenho dos dois grupos criados com base nos questionários, também aqui o teste SSW e os Testes Linguísticos apresentam valores elevados nos dois grupos, contrariamente ao teste Fala no Ruído que, em ambos os grupos, apresenta desempenhos inferiores a 50%.

4.4. Desempenho do grupo sem problemas

A falta de valores normativos para a população portuguesa, relativamente ao desempenho nos vários testes, torna difícil a formação de grupos com e sem problemas. Assim, neste estudo, considera-se relevante analisar o desempenho no grupo sem problemas nos vários testes administrados, de forma a se constituir informação essencial, para que, num futuro estudo, seja facilitada a criação dos grupos.

A figura 7 mostra que é normal haver desempenhos elevados, superiores a 90% de acertos, no teste SSW (MD=92,89; SD=4,21) e no total dos testes linguísticos (MD=91,17; SD=7,06), enquanto, no teste de Fala no Ruído, a média de acertos ronda os 40% (MD= 40,86; SD=11,99).

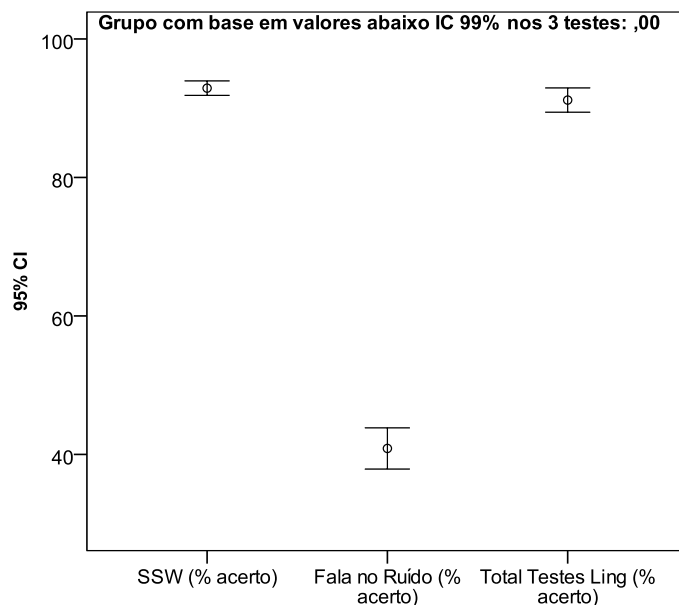


Figura 7 - Percentagem de acertos nos vários testes, pelo grupo sem problemas.

Comparando estes resultados com os obtidos por Elsa Martins na sua tese de mestrado, anteriormente citada, verifica-se que, em ambos os estudos, a média de acertos no teste SSW é bastante elevada⁷. No entanto, nesse estudo, realizado com adultos, o teste Fala no Ruído apresentou resultados superiores (com valores médios de acerto de 70%), enquanto, no presente estudo, os valores são relativamente baixos, a rondar os 40% de acertos. Todos os valores foram obtidos com um IC a 95%.

Relativamente aos valores de acerto, nos três primeiros testes linguísticos – Discriminação de Palavras, Discriminação de Pseudopalavras, Identificação de Palavras que Rimam – constata-se uma melhoria de desempenho em cada teste, com o aumento da idade, à excepção da faixa etária dos 8,01-9,00 para os dois primeiros testes (tabela 11). Tal relaciona-se com o facto da faixa etária dos 7,01-8,00 apresentar, em todos os testes, valores expressamente acima dos normativos, enquanto a faixa etária dos 8,01-9,00 apresenta valores abaixo do esperado nos testes de discriminação. A faixa etária dos 9,01-10,00 foi, desta forma, a que mais se aproximou dos valores normativos.

		Discriminação de Palavras		Discriminação de Pseudopalavras		Identificação de Palavras que Rimam	
Anos	N	Média Estudo	Média GOL-E	Média Estudo	Média GOL-E	Média Estudo	Média GOL-E
7,01-8,00	14	9,71	9,64	9,64	9,00	9,43	7,90
8,01-9,00	18	9,56	9,70	9,11	9,43	9,78	9,20
9,01-10,00	24	9,88	9,83	9,54	9,57	9,96	9,50
10,01-11,00	9	9,89		9,89		9,89	

Tabela 11 – Comparação entre os valores de desempenho obtidos no grupo sem problemas e os valores normativos.

⁷ Na tese de Elsa Martins (2007), os valores de acerto, no teste SSW, aproximaram-se dos 100%.

Pela tabela 11, pode ainda observar-se que, no Teste de Identificação de Palavras que Rimam, o grupo do estudo, para qualquer faixa etária, teve valores de desempenho relativamente superiores aos valores normativos.

Em relação à média de acertos nos testes linguísticos Memória de Palavras e Memória de Pseudopalavras, o grupo obteve, respectivamente, uma média de 3,51 e 2,11 acertos.

4.5. Discussão

Pela análise estatística dos resultados, julga-se atingido o principal objectivo deste trabalho ao se considerar que este contribui para a possibilidade de existir um rastreio na detecção de crianças com uma possível perturbação do PAC. Este contributo consistiu numa proposta de instrumento de rastreio, cuja viabilidade foi testada através da sua aplicação pelo terapeuta da fala, em meio escolar, junto de crianças que frequentam o 1º ciclo.

Na exposição dos resultados, foi possível verificar que o instrumento de rastreio criado permitiu a separação entre o grupo com suspeita de ter PPAC e o grupo sem problemas. Em ambos os procedimentos de separação da amostra, houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos analisados, tendo-se obtido em todos os testes, no grupo sem problemas, valores médios de acertos superiores.

Verificou-se que, entre os testes do instrumento de rastreio, os audiológicos foram os que demonstraram maior capacidade de separação dos dois grupos. Dentre eles, o teste SSW mostrou ser mais eficaz do que o teste Fala no Ruído. Tal resultado está de acordo com diversos estudos internacionais que referem que ambos os testes são eficazes na diferenciação de crianças com e sem PPAC (Jorge, 2006; Machado, 2003, citado por Simon, 2006; Zaidan, 2001), embora o SSW seja dos testes com resultados mais significativos na identificação de crianças com PPAC (Musiek, 1992, Katz, 1992, citados por Simon, 2006; Musiek, 1999, citado por Martins, 2007a).

Segundo a análise logística, os testes linguísticos, apesar de serem os menos eficazes do instrumento de rastreio, foram, também, capazes de separar os dois grupos. Tal facto pode ser interpretado de acordo com Musiek *et al* (1990, citados por Bellis, 2003) que referem que esse tipo de testes não fornece informação relacionada com a natureza do défice específico de audição. DeBonis (2008) e Bellis (2003), porém, defendem que o défice de PAC é, frequentemente, acompanhado por dificuldades noutras modalidades, e, por isso, o instrumento de rastreio deve incluir testes linguísticos que foquem competências relacionadas com a audição, como a consciência fonológica, a compreensão auditiva ou a memória auditiva. Neste sentido, a ASHA (1996, 2005), ao considerar relevante que o TF relacione a PPAC aos défices de linguagem, engloba, como parte integrante da avaliação/rastreio do PAC, os testes de discriminação auditiva (por exemplo, testes de discriminação fonémica) e outras provas linguísticas incidentes na componente auditiva. Considera-se, assim, que a ferramenta de rastreio, criada neste estudo, ao permitir estudar em que medida um défice de linguagem pode estar relacionado com uma PPAC, constitui um instrumento de trabalho viável e importante para a prática profissional do TF.

No presente estudo, obtiveram-se, nos vários testes audiológicos, valores idênticos aos observados no trabalho de Elsa Martins (2007). Comparando os dois estudos, verifica-se que é normal haver valores elevados no teste SSW, entre os 90 e os 100 por cento de acerto. Em relação ao teste Fala no Ruído, os valores, obtidos por Elsa Martins no grupo sem problemas, foram superiores. No entanto, em ambos os estudos, os resul-

tados, nesse teste, não assumem valores altos. O facto de o presente estudo recorrer a uma amostra que se encontra, ainda, no período de maturação auditiva, pode justificar os valores inferiores de desempenho no teste Fala no Ruído, relativamente ao estudo citado que englobou uma amostra na idade adulta. De acordo com vários autores, a maturação do SNAC finaliza-se entre os 10-12 anos de idade (Keith, 2008; Bellis, 2003; Souza, 2002).

A comparação dos resultados, obtidos no presente estudo, com os obtidos no estudo de Elsa Martins, sugere que o desempenho da amostra não foi influenciado pelo ambiente natural em que os testes foram administrados (ambiente escolar). Tal indica a possibilidade de não ser necessário que a administração do instrumento de rastreio deste estudo ocorra num ambiente acusticamente controlado, sendo, desse modo, viável a sua aplicação em meio escolar. Neste contexto, torna-se pertinente referir que, na normatização do teste SCAN-C, realizada com 650 crianças, houve um desempenho idêntico entre as crianças que realizaram o teste em ambientes naturais e aquelas que o fizeram em salas com controlo acústico (TP, 2010; Simon, 2006). TP (2010) e Bishop (2007) referem, ainda, que o SCAN-C é um teste concebido para ser usado em ambiente escolar, dado não necessitar de equipamento especial e ser de aplicação breve (20 minutos). Estas características do SCAN-C, o teste de rastreio mais utilizado nos EU e no Reino Unido, estão também presentes no instrumento de rastreio deste estudo. A importância do instrumento de rastreio ser realizado em meio escolar e ser dirigido a crianças em idade escolar é também visível pelo facto de o terapeuta da fala ter vindo a exercer, cada vez mais, a sua prática profissional em estabelecimentos de ensino e pelo impacto que uma PPAC pode ter no percurso escolar.

Considerando a população alvo deste estudo – crianças que frequentam o 1º ciclo escolar –, importa analisar em que medida os resultados da amostra se aproximam dos valores normativos.

No presente estudo, verificou-se que não existem diferenças significativas no desempenho dos testes, entre idades. A bibliografia demonstra que existem diferenças significativas, que se traduzem numa melhoria de resposta, em testes de PAC, face ao aumento de idade (Capovilla, 2004, Costamilan, 2004, Schochat, 2004, citados por Simon, 2006; TP, 2010; Zaidan, 2001). Ressalve-se, porém, que esses estudos recorrem a um grande número de elementos por faixa etária, o que não aconteceu no presente estudo.

Actualmente não existe uma padronização idêntica para a realização do teste Fala no Ruído, o que dificulta a comparação dos resultados do presente estudo com os dados normativos. Além disso, nos dois testes audiológicos realizados não existem valores normativos para a população portuguesa. Assim, refere-se, apenas, que os valores obtidos no teste SSW, relativo ao número de erros, são superiores aos valores obtidos por Katz (1996, citado por Pereira, 1997), à excepção da idade de 7 anos que apresentou um menor número de erros. Contrariamente, verifica-se que o desempenho da amostra deste estudo apresentou, em todas as idades, percentagens de acerto superiores aos valores de normalidade para o português do Brasil (Frasca, 2005).

Relativamente aos testes linguísticos, as três primeiras provas realizadas, retiradas do teste Grelha de Avaliação da Linguagem-Nível Escolar, tiveram valores elevados, o que está em concordância com os valores padronizados para a população portuguesa. A faixa etária entre os 9 e os 10 anos de idade foi a que mais se aproximou dos valores normativos. As percentagens de acerto nas provas que recorrem a palavras foram superiores relativamente às que recorrem a pseudopalavras. Este resultado está de acordo com vários autores, na medida em que a utilização de pseudopalavras elimina a

influência do conhecimento semântico, complexificando a realização da prova (Lima, 2009, Kay, 2003, Sim-Sim, 1998). Por fim, verificou-se, ainda, que o grupo sem problemas apresentou valores idênticos aos normativos, obtidos nas provas de memória de palavras e de pseudopalavras.

Os resultados expostos anteriormente levam a concluir que a amostra deste estudo, relativamente ao grupo sem problemas, apresenta um desempenho próximo dos valores normativos. O mesmo não se pode afirmar para os testes audiológicos, pois, na ausência de dados normativos, não foi possível comparar os resultados obtidos. Porém, de acordo com vários autores (Jorge, 2006, ASHA, 2005, Bellis, 2003, Souza, 2002), os mesmos devem ser administrados a crianças a partir dos 7 anos de idade, o que foi considerado na amostra deste estudo.

Análise dos questionários dos pais e professores

A análise dos questionários mostrou uma diferença acentuada quanto ao número de respostas assinaladas entre pais e professores, indicando que nem sempre os pais têm, relativamente às dificuldades da criança, uma opinião idêntica à do professor, e vice-versa. A falta de consenso entre pais e professores pode dever-se ao facto do comportamento e das dificuldades da criança serem mais evidentes em determinados contextos ou ambientes. Por exemplo, certas dificuldades ao nível das habilidades auditivas, podem ser mais observáveis na escola do que em casa. Além disso, os professores abordados leccionam uma turma composta por mais de 20 alunos, o que não lhes permite terem, em relação a cada criança, uma visão tão individual e dirigida como a dos pais.

Além dos factores mencionados, possíveis explicadores para as diferenças verificadas entre pais e professores, Maxwell e Satake (2006, citados por Schow, 2007) referem, ainda, que as respostas aos questionários são afectadas pela subjectividade na interpretação das questões pelo respondente, pelas suas expectativas e pelo seu interesse.

Comparando os grupos criados nos dois procedimentos de separação da amostra, verifica-se que uma parte substancial – 21 elementos – que, com base nos questionários, estava sinalizada como problemas, não apresenta, segundo os resultados obtidos nos testes, qualquer problema. Isto poderá indiciar uma preocupação acrescida, por parte dos pais e dos professores, relativamente às dificuldades da criança. Na realidade, verificou-se que, mesmo na ausência de qualquer alteração nos testes, os pais e os professores referem que a criança apresenta vários comportamentos que são indicadores de PPAC, sendo que tal observação é mais visível nos questionários dos pais. Pode, no entanto, equacionar-se o facto de o questionário não abordar questões que tenham uma relação directa com os resultados obtidos nos testes. Relembre-se que, de acordo com Jerger e Musiek (2000), outro tipo de disfunções exhibe comportamentos semelhantes aos verificados na PPAC, pelo que algumas questões abordadas no questionário podem estar relacionadas com outro tipo de perturbações (défice de atenção, dificuldades de leitura e escrita, dificuldades de aprendizagem, etc.).

Contrariamente ao mencionado no parágrafo anterior, observou-se que, na ausência de qualquer queixa por parte dos professores, 4 crianças falharam nos três testes. O mesmo aconteceu a 2 crianças que não tiveram qualquer queixa por parte dos pais. Estes casos justificam a importância da realização de testes de rastreio, não se devendo, por isso, considerar o questionário como único indicador de uma possível PPAC.

Limitações metodológicas

A análise estatística inicial dos resultados forneceu informações relevantes que condicionaram a separação da amostra. De facto, pretendia-se, inicialmente, separar a amostra em dois grupos – com e sem suspeita de ter PPAC – com base nas respostas obtidas pelos questionários. No entanto, a grande diferença quanto às respostas obtidas entre pais e os professores, fez com que não fosse possível incluir, com precisão, as crianças nos grupos definidos. Tal, associado ao facto de também não haver informação validada relativamente ao desempenho dos testes, faz com que a divisão dos grupos seja considerada a maior limitação deste trabalho. No entanto, pensa-se que foi possível trabalhar em formas de a superar, através dos procedimentos estatísticos realizados na segunda forma de separação dos grupos.

CAPÍTULO V - CONCLUSÕES

5.1. Resumo do trabalho

O PA é uma área amplamente estudada em vários países. Em Portugal, começam a dar-se os primeiros passos na investigação do PA e, como tal, ainda não existe nenhum instrumento de rastreio para detectar crianças em risco de terem uma PPAC.

A complexidade do processo de diagnóstico exige a necessidade de um instrumento de rastreio que sinalizará os indivíduos em risco de terem uma PPAC. A pertinência do rastreio nesta área é igualmente demonstrada pelo impacto que uma PPAC tem no desenvolvimento comunicativo, académico, emocional e social do indivíduo.

O TF tem sido considerado pela ASHA e por outras entidades como um dos principais responsáveis pelo rastreio do PAC. O aumento do número de TF a exercer em estabelecimentos de ensino e a possibilidade de intervir em cooperação com os pais e professores da criança valorizam a realização do rastreio em ambiente escolar.

A primeira fase do trabalho consistiu na análise bibliográfica, onde se inventariaram vários testes e questionários usados, internacionalmente, no rastreio do PAC. Com base nesses dados, criou-se um instrumento de rastreio composto por um questionário e por testes audiológicos e linguísticos. Na escolha do questionário, recorreu-se à *checklist* de Fisher (1985). Para os testes audiológicos, seleccionaram-se os testes SSW e Fala no Ruído, adaptados para o português europeu. Relativamente aos testes linguísticos, criaram-se versões electrónicas, semelhantes as já existentes na tese de Elsa Martins (2007), de provas de baterias de avaliação, incidentes na modalidade auditiva, aplicados, actual e frequentemente, na prática profissional do TF.

Após a versão final do instrumento de rastreio, procedeu-se à recolha de autorizações em agrupamentos de escola da zona centro do país, seguida da assinatura do termo de consentimento livre e informado pelos pais das crianças. Seguidamente, foram distribuídos os questionários aos pais e aos professores da criança, com vista à separação da amostra em dois grupos – com e sem queixas – e à exclusão de elementos da amostra, de acordo com os critérios de inclusão pré-estabelecidos.

Na etapa seguinte, foi necessário realizar a avaliação auditiva periférica de cada criança, de forma a excluir aquelas que apresentavam alterações periféricas. Esta fase implicou a colaboração de uma audiologista, bem como o empréstimo de o equipamento audiológico necessário, pela empresa Widex de Coimbra.

Por fim, aplicaram-se os vários testes do instrumento de rastreio, com a duração média de dezoito minutos, que foram bem aceites pelas crianças, sendo de realçar que não houve qualquer problema técnico na realização dos testes.

5.2. Principais conclusões

A presente pesquisa é pioneira na criação de um instrumento de rastreio na área do PAC, para o português europeu, passível de ser administrado pelo TF em meio escolar. Este instrumento de rastreio é constituído por um questionário e por testes audiológicos e linguísticos. A integração destes últimos testes distingue o instrumento de rastreio criado, dos demais já existentes a nível internacional, reconhecendo, assim, a estreita relação entre PA e linguagem, bem como a importância que a actuação do TF tem na área do PA.

A aplicação dos testes permitiu a separação de dois grupos de crianças – com e sem problemas sugestivos de PPAC –; o SSW foi o teste mais eficaz, em termos estatísticos, na separação dos grupos, seguido do teste Fala no Ruído e, por último, dos Testes Linguísticos.

O presente estudo permite, ainda, formular as seguintes conclusões:

- Os pais indicam mais queixas que os professores e os resultados dos seus questionários estão mais relacionados com o desempenho nos testes de rastreio;
- A divergência entre os resultados dos pais e os dos professores bem como o facto de haver alterações nos resultados dos testes na ausência de queixas nos questionários e vice-versa, reforça a importância de usar, de forma complementar, no rastreio, questionários e testes;
- Os valores de desempenho do grupo sem problemas são idênticos aos valores normativos dos testes linguísticos; no entanto, quanto aos testes audiológicos, o presente estudo fornece uma primeira informação normativa dos dados para a população portuguesa;
- Os resultados sugerem que, na amostra do estudo, existe um número significativo de crianças com possível PPAC, pelo que se realça a importância da detecção precoce de distúrbios de PA, não só no 1º ciclo escolar, mas também no pré-escolar;
- A comparação com os resultados obtidos no trabalho de Elsa Martins (2007) permite confiar que o desempenho das crianças não foi influenciado pelo ambiente natural em que os testes foram administrados (ambiente escolar);
- A administração do instrumento de rastreio foi de fácil e de breve aplicação, não exigiu equipamento sofisticado e foi bem aceite pelas crianças avaliadas, o que permite a aplicação no próprio ambiente escolar.

Por fim, este trabalho conclui, ainda, que é fundamental haver um trabalho em equipa constituída pelo TF e pelo Audiologista, não só no processo de intervenção, mas também no rastreio das PPAC. De facto, a realização deste estudo, exigiu a interacção entre diferentes áreas do saber, bem como a colaboração com uma audiologista e, também, de engenheiros para a elaboração do software dos testes, sem os quais não teria sido possível a sua realização.

5.3. Sugestões de continuidade

O presente estudo visou contribuir para suprir a falta, em Portugal, de instrumentos de rastreio na área do PAC. Considera-se que este trabalho constitui um passo importante no incentivo à investigação do PAC, pelo TF. Na realidade, é diminuto o número de TF portugueses, com conhecimentos nesta área, não só pelo facto de o PAC ser ainda, considerada, equivocadamente, uma área ligada exclusivamente à Audiologia, mas também, devido à ausência, ou à introdução recente de conteúdos curriculares sobre esta temática, nas instituições educativas superiores que formam aqueles profissionais.

Para que seja possível a detecção de alterações auditivas não identificadas pelos testes de avaliação auditiva periférica, é importante que o rastreio do PAC seja incluído nos rastreios auditivos a efectuar por instituições de saúde e educativas. Para que isso seja uma realidade, é necessária a realização de vários estudos, no âmbito do rastreio do PAC, que sustentem tal prática. Assim, de acordo com o presente estudo, sugere-se:

- Obter dados normativos para a população portuguesa, nas várias faixas etárias, relativamente aos resultados de desempenho no instrumento de rastreio criado – testes e questionário –;
- Na posse de primeiras estimativas de valores médios e de desvio padrão, torna-se possível estimar, em investigações futuras, o tamanho da amostra necessária, com vista à normatização dos valores de desempenho nos testes;
- Verificar se, no instrumento de rastreio, existem diferenças relacionadas com as variáveis género, região, percurso e ano escolares;
- Investigar se e de que forma a informação recolhida nos questionários está relacionada com cada teste;
- Investigar a influência de factores de co-morbilidade no desempenho dos testes e considerá-los na elaboração do questionário de rastreio;
- Avaliar, ao nível do PAC, um número significativo de crianças que foram indicadas, no rastreio, como tendo ou não tendo risco de apresentarem PPAC, de forma a averiguar a eficácia, através da determinação da percentagem de sensibilidade e de especificidade, do instrumento de rastreio criado;
- Criar um instrumento de rastreio passível de ser aplicado em idade pré-escolar, para que seja possível a detecção precoce e a intervenção atempada, minimizando, assim, possíveis alterações comunicativas e de aprendizagem;
- Dada a influência que uma PPAC pode ter no percurso académico, investigar a aplicabilidade e a pertinência de abranger os défices de PAC nas medidas educativas da educação especial, dado que, actualmente, apenas são integradas crianças com perda auditiva.

CAPÍTULO VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarado, M. A., C. A. Ampuero, et al. (2005). **Habilidades de Procesamiento Auditivo en Niños con Transtorno Específico del Lenguaje de 4 a 4 Años 11 Meses.** Faculdade de Medicina-Escola de Fonoaudiologia. Santiago, Universidade de Chile.
2. (ASHA) American Speech-Language-Hearing Association (1996). "**Central Auditory Processing: Current Status of Research and Implications for Clinical Practice.**" American Journal of Audiology **5**: 41-54.
3. (ASHA) American Speech-Language-Hearing Association (2000). "**Guidelines for the Roles and Responsibilities of the School-Based Speech-Language-Pathologist.**" from www.asha.org/policy.
4. (ASHA) American Speech-Language-Hearing Association (2004). "**Scope of Practice in Audiology.**" from www.asha.org/policy.
5. (ASHA) American Speech-Language-Hearing Association. (2005). "**(Central) Auditory Processing Disorders.**" American Speech-Language-Hearing Association. from <http://www.asha.org/members/deskref-journals/deskref/default>.
6. (ASHA) American Speech-Language-Hearing Association (2005). "**(Central) Auditory Processing Disorders-The Role of the Audiologist.**" from www.asha.org/policy.
7. Azevedo, M. and L. Pereira (1997). **Terapia para Desordem do Processamento Auditivo Central em Crianças.** Processamento Auditivo Central - Manual de Avaliação. L. D. Pereira and E. Schochat. São Paulo, Lovise.
8. Ball, J., V. Bewick, et al. (2005). "**Statistics Review 14: Logistic Regression.**" Critical Care **9**: 112-118.
9. Bellis, T. J. (2003). **Central Auditory Screening and Assessment Procedures.** Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice. T. J. Bellis. Nova Iorque, Thomson Delmar Learning: 142-191.
10. Benson, P. V., C. D. Johnson, et al. (1997). **Central Auditory Processing Disorders.** Educational Audiology Handbook. Nova Iorque, Thomson Learning.
11. Bishop, D. and P. Dawes (2009). "**Auditory processing disorder in relation to development disorders of language, communication and attention: a review and critique.**" International Journal of Language and Communication Disorders **44**: 440-465.
12. Bishop, D. V. and P. Dawes (2007). "**The SCAN-C in testing for auditory processing disorder in a sample of British children.**" International Journal of Audiology **46**(12): 780-786.

13. Bragato, G. R., M. F. Colella-Santos, et al. (2009). **Triagem Auditiva em Escolares de 5 a 10 Anos**. CEFAC. São Paulo. **11**: 644-653.
14. Brager, M., L. DeMaio, et al. (2006). **Comparison of the CHAPPS Screening Tool & APD Diagnosis**. 2006 ASHA Convention. Miami Beach.
15. Branco-Barreiro, F. C. A. and T. Momensohn-Santos, M. (2004). **Avaliação e Intervenção Fonoaudiológica no Transtorno de Processamento Auditivo**. Tratado de Fonoaudiologia. D. M. Befi-Lopes, L. P. Ferreira and S. C. O. Limongi. São Paulo, Roca-Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.
16. (BSA) British Society of Audiology, B. (2007). **"Interim Position Statement on APD."** from <http://www.library.nhs.uk/ent/viewResource.aspx?resID=281952>.
17. Cacace, A. T. and D. J. McFarland (1998). **"Central Auditory Processing Disorder in School-Aged Children: A critical review."** Journal of Speech Language and Hearing Research **41**(2): 355-373.
18. California Speech-Language-Hearing Association's, C. (2007). **"Guidelines for the Diagnosis&Treatment for Auditory Processing Disorders."** from www.csha.org.
19. Campos, C. F., M. S. Cruz, et al. (2003). **O Processamento Auditivo no Distúrbio Específico de Linguagem: Relato de Caso**. Salusvita. Bauru. **22**: 425-437.
20. Cañete, O. (2006). **Desorden del Procesamiento Auditivo Central (DPAC)**. Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello: 263-273.
21. Carmo, M. C. B. (1998). **Distúrbio de Aprendizagem X Distúrbio Processamento Auditivo Central**. Goiânia, CEFAC. **Monografia de Conclusão do Curso de Especialização em Audiologia Clínica II**: 26.
22. Carvalho, R. M. M. (1997). **Processamento Auditivo: Avaliação Audiológica Básica**. Processamento Auditivo Central-Manual de Avaliação. L. D. Pereira and E. Schochat. São Paulo, Lovise.
23. Caumo, D. T. M. and M. I. D. C. Ferreira (2009). **Relação entre desvios fonológicos e processamento auditivo**. Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. **14**: 234-240.
24. Cavadas, M. P., L. (2003). **Processamento Auditivo Central**. Fundamentos em Fonoaudiologia-Audiologia. S. Frota. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
25. Chermak, G. D. (2001). **"Auditory Processing Disorder: An Overview for the Clinician."** The Hearing Journal **54**: 10-22.
26. (CPLOL) Comité Permanent de Liaison des Orthophonistes / Logopèdes de l'Union Européenne, C. (1994). **"Professional Profile of the Speech and Language Therapist."** from http://www.cplol.org/eng/profil_professionnel.html.

27. Crandell, C. C., J. W. Hall, et al. (2009). **"Multiple benefits of personal FM system use by children with auditory processing disorder (APD)."** International Journal of Audiology **48**: 371-383.
28. DeBonis, D. A. and D. Moncrieff (2008). **"Auditory Processing Disorders: An Update for Speech-Language Pathologists."** Am J Speech Lang Pathol **17**(1): 4-18.
29. (FDE) Florida Department of Education, F. (2001). **Auditory Processing Disorders.** Florida (EUA).
30. Frascá, M. F. (2005). Processamento Auditivo em Teste-Retest: Confiabilidade da Avaliação. São Paulo, Faculdade de Medicina de São Paulo.
31. Harvey, L. A., C. Heine, et al. (2004). **"Central Auditory Processing and Central Auditory Processing Disorder: Fundamental Questions and Considerations."** The Australian and New Zealand Journal of Audiology **26**: 80-93.
32. Hlabangwane, G. T. (2002). **Central Auditory Processing Disorders: Training and Knowledge of Urban Black Mainstream Primary School Teachers in Soweto.** Patologia da Comunicação. Pretoria, Universidade de Pretoria (Faculdade de Humanidades).
33. Jerger, J. and F. Musiek (2000). **"Report of the Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children."** J Am Acad Audiol **11**(9): 467-474.
34. Jorge, T. C. (2006). **Avaliação do Processamento Auditivo em Pré-Escolares.** Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Centro de Ciências da Vida. Campinas (São Paulo), Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
35. Keith, R. and F. Yalcinkaya (2008). **"Understanding Auditory Processing Disorders."** Turkish Journal of Pediatrics **50**(2): 101-105.
36. Keith, R. W. (2004). **Auditory Processing Disorders.** Auditory Disorders in School Children. M. P. Downs and R. J. Roeser. Nova Iorque, Thieme.
37. Kelly, D. A. (2004). **"Auditory Processing Disorders: Considerations for the Speech-Language Pathologist."** from www.speechpathology.com.
38. Kozlowski, L., C. Magni, et al. (2004). **"A Efetividade do Treinamento Auditivo na Desordem do Processamento Auditivo Central: Estudo de Caso."** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia **70**: 427-432.
39. Lam, E. and L. Sanchez (2007). **"Evaluation of Screening Instruments for Auditory Processing Disorder (APD) in a Sample of Referred Children."** The Australian and New Zealand Journal of Audiology **29**: 26-39.
40. Lemos, G. (1999). **O Processamento Auditivo Central nos Distúrbios Articulatorios.** Fortaleza, CEFAC.

41. Lima, R. (2009). Avaliação da Fonologia Infantil - Prova de Avaliação Fonológica em Formatos Silábicos. Coimbra, Almedina.
42. Lucena, J. A., L. F. Muniz, et al. (2007). **Avaliação da habilidade de resolução temporal, com uso do tom puro, em crianças com e sem desvio fonológico**. CEFAC. São Paulo. **9**.
43. Maroco, J. (2007). Análise Estatística com Utilização do SPSS. Lisboa, Edições Silabo.
44. Marques, A. C. S. L. (1999). **Avaliação Auditiva Comportamental**. Rio de Janeiro, CEFAC.
45. Martins, E. M. C. (2007a). **Criação de um Conjunto de Testes para Avaliação do Processamento Auditivo**. Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática. Departamento de Linguas e Cultura. Secção Autónoma de Ciências da Saúde. Aveiro, Universidade de Aveiro.
46. Martins, J. H. F. (2007b). **Testes de Avaliação do Processamento Auditivo Central - SSW em Português Europeu**. Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática. Departamento de Linguas e Cultura. Secção Autónoma de Ciências da Saúde. Aveiro, Universidade de Aveiro.
47. Matson, A. E. (2005). **Central Auditory Processing: A Current Literature Review and Summary of Interviews with Researchers on Controversial Issues Related to Auditory Processing Disorders**. WUSM Program in Audiology and Communication Sciences. St. Louis, Washington University School of Medicine.
48. Medina, J. R. C. and I. J. R. Restrepo (2006). **Desórdenes del procesamiento auditivo**. Iatreia. Universidade de Antioquia. **19**: 368-376.
49. Muluk, N. B., F. Yalcinkaya, et al. (2009). "Effects of listening ability on speaking, writing and reading skills of children who were suspected of auditory processing difficulty." International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology **73**(8): 1137-1142.
50. Navas, A. L. G. P., L. D. Pereira, et al. (2002). **Processamento Auditivo: Uma Abordagem de Associação entre a Audição e a Linguagem**. Distúrbios de Leitura e Escrita: Teoria e Prática. M. T. M. Santos and A. L. Navas. Barueri, Manole.
51. Netter, F. (2003). **Atlas of Human Anatomy**. Nova Iorque. CIBA-GEIGY Corporation.
52. Pereira, L. D. (1997). **Processamento Auditivo Central: Abordagem Passo a Passo**. Processamento Auditivo Central-Manual de Avaliação. L. D. Pereira and E. Schochat. São Paulo, Lovise.

53. Pereira, L. D. (2004). **Sistema Auditivo e Desenvolvimento das Habilidades Auditivas**. Tratado de Fonoaudiologia. Roca. São Paulo, Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.
54. Pereira, S. (2010). Triagem do Processamento Auditivo Central em Crianças com Idade Pré-escolar e Escolar. Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática. Departamento de Linguas e Cultura. Secção Autónoma de Ciências da Saúde. Aveiro, Universidade de Aveiro.
55. Prat, J. J. B. and F. Zenker (2003). **Las Funciones Auditivas Centrales**. Revista Electrónica de Audiología. Santa Cruz de Tenerife. 2.
56. Schow, R. L. and A. J. Seikel (2007). **Central Auditory Screening and Assessment Procedures**. Auditory Neuroscience and Diagnosis. San Diego, Plural Publishing. I.
57. Silva, A. I. C. (2009). **Perda Auditiva e Articulação nas Crianças do Primeiro Ciclo na Trofa**. Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática. Departamento de Linguas e Cultura. Secção Autónoma de Ciências da Saúde. Aveiro, Universidade de Aveiro.
58. Sim-Sim, I. (1998). Desenvolvimento da Liguagem. Lisboa, Universidade Aberta.
59. Simon, L. (2006). **Aplicabilidade de uma Bateria de Triagem do Processamento Auditivo em Escolares com Idades entre 8 e 10 anos**. Programa de Pós Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria.
60. Souza, L. B. and V. M. C. Souza (2002). Avaliação Comportamental das Habilidades Auditivas Centrais. Processamento Auditivo-Electrofisiologia&Psicoacústica. A. M. C. M. Aquino. São Paulo, Lovise.
61. Sua Kay, E., M. E. Santos, et al. (2003). Grelha de Avaliação da Linguagem, Nível Escolar. Alcoitão, Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
62. (TP) Tartan Products, T. (2010). **"SCAN-C (Test for Auditory Processing Disorders in Children-Revised)"**. from http://www.capdtest.com/scan_c.cfm.
63. Viana, F. L. P. (2004). Teste de Identificação das Competências Linguísticas. Vila Nova de Gaia, EDIPSICO.

ANEXOS

Anexo 1 – Questionário dirigido aos pais/encarregados de educação e aos professores.

Anexo 2 – Testes Linguísticos do Instrumento de Rastreio.

Anexo 3 – Aprovação do pedido de autorização pelo director do agrupamento de escolas D. Dinis, Leiria.

Anexo 4 – Aprovação do pedido de autorização pela directora do agrupamento de escolas da Ínsua, Penalva do Castelo.

Anexo 5 – Termo de Consentimento Livre e Informado.

Anexo 6 – Folha de registo dos resultados da avaliação auditiva periférica.

Anexo 7 – Carta explicativa de cada exame audiométrico realizado pela criança e com os respectivos resultados.

Anexo 1 – Questionário dirigido aos pais/encarregados de educação e aos professores.

QUESTIONÁRIO

A preencher pelo Encarregado de Educação da criança

DADOS PRÉVIOS RELATIVOS À CRIANÇA

Nome: _____		Sexo: M (<input type="checkbox"/>) F (<input type="checkbox"/>)
Data de Nascimento: ____/____/____	Idade: ____ anos	
Ano de Escolaridade: ____ ano		
No momento, a criança está com algum problema auditivo	Sim (<input type="checkbox"/>)	Não (<input type="checkbox"/>)
Está a ser acompanhada por um médico otorrinolaringologista	Sim (<input type="checkbox"/>)	Não (<input type="checkbox"/>)
A criança apresenta alterações significativas no desenvolvimento global? (ex., défice cognitivo, défice de atenção/hiperactividade, perturbações emocionais, problemas de linguagem/fala*, etc.):	Sim (<input type="checkbox"/>)*	Não (<input type="checkbox"/>)
Se, anteriormente, indicou "Sim", refira o tipo de alteração que a criança apresenta: _____		
* Se a criança apresenta problemas de linguagem/fala, por favor, indique o tipo de dificuldades que a criança apresenta nessa área e suas consequências: _____ _____ _____		

QUESTIONÁRIO DE FISHER

Leia atentamente as seguintes afirmações e coloque um X, antes de cada item, de acordo com o que observa na criança:

- (☐) Tem história de perda de audição
- (☐) Tem história de infecções de ouvido
- (☐) Não presta atenção às informações que lhe são dadas, 50% ou mais das vezes
- (☐) Necessita frequentemente que as informações sejam repetidas
- (☐) Diz "ah"? e "o quê"? pelo menos cinco ou mais vezes por dia
- (☐) Não consegue prestar atenção quando alguém está a falar, por mais do que poucos segundos

() Tem dificuldade em manter a atenção numa actividade (se assinalar este item, indique o período de tempo que consegue manter a atenção):

___ 0 – 2 minutos ___ 2-5 minutos ___ 5-15 minutos ___ 15-30 minutos

() Sonha acordado

() É facilmente distraído pelo ruído de fundo

() Tem dificuldades com os sons da Língua Portuguesa (por ex., relacionar os sons com as letras)

() Tem problemas em distinguir entre sons

() Tem problemas em lembrar uma sequência ouvida

() Esquece o que é dito em poucos minutos

() Não se lembra de coisas simples, de rotina, do dia a dia;

() Tem problemas em recordar o que foi ouvido na semana anterior, mês ou ano

() Tem dificuldades em saber o local de onde vem o som

() Frequentemente, compreende mal o que é dito

() Não compreende muitas palavras, conceitos verbais para a idade ou nível de ensino

() Apresenta respostas lentas ou demoradas face ao que lhe é perguntado

() Tem problemas de linguagem (por ex., em produzir frases correctas, descrever acontecimentos, compreender informações verbais complexas, etc.)

() Tem dificuldades em produzir algum som da fala

() Tem dificuldades em relacionar o que é ouvido com o que é visto

() Tem dificuldades em aprender através do que ouve

() Apresenta falta de motivação para aprender

() O seu desempenho está abaixo da média em uma ou mais áreas escolares (por ex., na Língua Portuguesa, na Matemática, etc.)

Obrigada pela sua colaboração.

___ / ___ / 2010

Assinatura do Encarregado de Educação

QUESTIONÁRIO

A preencher pelo Professor da criança

DADOS PRÉVIOS RELATIVOS À CRIANÇA

Nome: _____		Sexo: M(<input type="checkbox"/>) F(<input type="checkbox"/>)
Data de Nascimento: ____/____/____		Idade: ____ anos
Ano de Escolaridade: ____ ano		
A criança apresenta alterações significativas no desenvolvimento global? (ex., défice cognitivo, défice de atenção/hiperactividade, perturbações emocionais, problemas de linguagem/fala*, etc.):		Sim (<input type="checkbox"/>)* Não (<input type="checkbox"/>)
Se, anteriormente, indicou "Sim", refira o tipo de alteração que a criança apresenta: _____ _____		
* Se a criança apresenta problemas de linguagem/fala, por favor, indique o tipo de dificuldades que a criança apresenta nessa área e suas consequências: _____ _____ _____		

QUESTIONÁRIO DE FISHER

Leia atentamente as seguintes afirmações e coloque um X, antes de cada item, de acordo com o que observa na criança:

- (☐) Não presta atenção às informações que lhe são dadas, 50% ou mais das vezes
- (☐) Necessita frequentemente que as informações sejam repetidas
- (☐) Diz "ah"? e "o quê"? pelo menos cinco ou mais vezes por dia
- (☐) Não consegue prestar atenção quando alguém está a falar, por mais do que poucos segundos
- (☐) Tem dificuldade em manter a atenção numa actividade (se assinalar este item, indique o período de tempo que consegue manter a atenção):
- ____ 0 – 2 minutos ____ 2-5 minutos ____ 5-15 minutos ____ 15-30 minutos
- (☐) Sonha acordado

- (☐) É facilmente distraído pelo ruído de fundo
- (☐) Tem dificuldades com os sons da Língua Portuguesa (por ex., relacionar os sons com as letras)
- (☐) Tem problemas na distinção entre sons
- (☐) Tem problemas em lembrar uma sequência ouvida
- (☐) Esquece o que é dito em poucos minutos
- (☐) Não se lembra de coisas simples, de rotina, do dia a dia;
- (☐) Tem problemas em recordar o que foi ouvido na semana anterior, mês ou ano
- (☐) Tem dificuldades em saber o local de onde vem o som
- (☐) Frequentemente, compreende mal o que é dito
- (☐) Não compreende muitas palavras, conceitos verbais para a idade ou nível de ensino
- (☐) Apresenta respostas lentas ou demoradas face ao que lhe é perguntado
- (☐) Tem problemas de linguagem (por ex., em produzir frases correctas, descrever acontecimentos, compreender informações verbais complexas, etc.)
- (☐) Tem dificuldades em produzir algum som da fala
- (☐) Tem dificuldades em relacionar o que é ouvido com o que é visto
- (☐) Tem dificuldades em aprender através do que ouve
- (☐) Apresenta falta de motivação para aprender
- (☐) O seu desempenho está abaixo da média em uma ou mais áreas escolares (por ex., na Língua Portuguesa, na Matemática, etc.)

Obrigada pela sua colaboração.

___/___/ 2010

Assinatura do Professor

Anexo 2 – Testes Linguísticos do Instrumento de Rastreio

- Subprovas 1., 2. e 3. da Prova III – Estrutura Fonológica – do teste “**Grelha de Avaliação da Linguagem, Nível Escolar**”, de Sua Key, E., Santos, M. E., Ferreira, A. I., Duarte, G. M., & Calado, A. M. (2003).

III – ESTRUTURA FONOLÓGICA

Instruções: *Eu vou dizer duas palavras que às vezes são iguais e outras vezes não. Assim, Bola – Bola são iguais. As palavras que eu vou dizer agora são iguais ou não? Ouve com atenção.*

1. Discriminação de pares de palavras	Respostas	Cotação 1-0
1. Doce – Doze	S / N	
2. Gato – Cacto	S / N	
3. Dente – Dente	S / N	
4. Trinta – Tinta	S / N	
5. Vento – Vendo	S / N	
6. Faca – Vaca	S / N	
7. Bate – Bate	S / N	
8. Dado – Nado	S / N	
9. Frasco – Fraco	S / N	
10. Roupa - Rouba	S / N	
Total		

Instrução: *Eu vou dizer duas palavras inventadas que às vezes são iguais e outras vezes não. Assim, Bofa – Bofa são iguais. As palavras que eu vou dizer agora são iguais ou não?*

2. Discriminação de pseudo- palavras	Respostas	Cotação 1-0
1. Caqui – Gaqui	S / N	
2. Pul – Pul	S / N	
3. Duzu – Duzu	S / N	
4. Trico – Trico	S / N	
5. Dodi – Todi	S / N	
6. Volo – Folo	S / N	
7. Tal – Tal	S / N	
8. Dedá – Neda	S / N	
9. Drasque – Draque	S / N	
10. Guibo - Guipo	S / N	
Total		


Instruções: Diz – me se as palavras rimam ou não. Assim, Mão – Pão são duas palavras que rimam. E estas palavras que eu vou dizer agora?

3. Identificação de palavras que rimam		
	Respostas	Cotação 1-0
1. Fita – Guita	S / N	
2. Saco – Saia	S / N	
3. Tia – Mia	S / N	
4. Jogo – Fogo	S / N	
5. Bota – Mota	S / N	
6. Feira – Beira	S / N	
7. Mel – Pão	S / N	
8. Comilão – Castelão	S / N	
9. Pincel – Batel	S / N	
10. Copo – Leite	S / N	
Total		

➤ Prova O da Parte III – Memória Auditiva de Palavras e de Pseudopalavras do “**Teste de Identificação das Competências Linguísticas**”, de Viana F. (2004).

III PARTE MEMÓRIA AUDITIVA

O. MEMÓRIA AUDITIVA

Pseudo-palavras		Palavras	
92. Leco - Fima - Sila	_____	96. Mar - Pote - Dança	
93. Bila - Fajo - Nala	_____	97. Carro - Gato - Maçã	
94. Pale - Gofa - Jufa - Dima	_____	98. Mesa - Chuva - Criança - Mota	
95. Tica - Dule - Muto - Feco	_____	99. Sol - Ler - Xalle - Bota	

Anexo 3 – Aprovação do pedido de autorização pelo director do agrupamento de escolas D. Dinis, Leiria

Exmo(a) Sr(a) Director
Agrupamento de Escolas D. Dinis
Leiria

ASSUNTO: PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO para recolha de dados

Ana Isabel Moita Saraiva Martins, Terapeuta da Fala, a exercer funções neste agrupamento de escolas, vem por este meio solicitar a Vª Exª autorização para recolha dos dados necessários para a realização do trabalho de investigação – “O rastreio de perturbações do processamento auditivo central pelo terapeuta da fala” –, relativo à Dissertação de Mestrado em Ciências da Audição e da Fala, da Universidade de Aveiro, sob a orientação do Prof. Doutor António Teixeira.

Objectivos

Esta pesquisa tem como principal objectivo criar um instrumento de rastreio para despiste de perturbações do processamento auditivo central, dirigido a crianças entre os 7 e os 11 anos de idade, que possa ser administrado pelo Terapeuta da Fala, em meio escolar.

Motivação

Várias crianças apresentam dificuldades em analisar e em interpretar os sons da fala, apesar de não apresentarem qualquer perda de audição. Geralmente, estas crianças são descritas, pelos pais e professores, como sendo irrequietas, desatentas, com dificuldades em perceber em ambientes ruidosos, etc. Estas características podem observar-se em crianças com dificuldades no processamento da informação auditiva, mas que apresentam níveis de audição normal, remetendo-nos, então, para a possibilidade de haver algum défice a nível do sistema nervoso auditivo central.

Sabendo que a audição é a principal via pela qual ocorrem várias aprendizagens, vários problemas têm sido atribuídos a falhas do processamento auditivo. De facto, é comum crianças com problemas do processamento auditivo apresentarem dificuldades na linguagem e na fala, na leitura e noutras aquisições académicas.

Em Portugal, as pesquisas relacionadas com este tema são ainda escassas. Torna-se, por isso, importante desenvolver instrumentos para tornar viável o rastreio nesta área para que possa ser possível realizar uma intervenção atempada e, consequentemente, impedir a ocorrência de alterações do desenvolvimento linguístico

e comunicativo na criança que, por sua vez, influenciam o seu desenvolvimento académico, emocional e social.

Partes

Este estudo será composto por três partes, a realizar em meio escolar, após consentimento dos pais/encarregados de educação:

1. A primeira parte pretende o preenchimento de um questionário, por parte dos pais/encarregado de educação e dos professores da criança, constituído por questões relacionadas com os sintomas e os comportamentos associados a défices no processamento auditivo. Nesta fase, serão excluídas as crianças que apresentem diagnósticos de otorrinolaringologia/audiologia (por ex., história de perda auditiva e/ou de infecções de ouvido) e/ou a serem seguidas por especialistas destas áreas. Não serão, também, incluídas neste estudo crianças com alterações significativas no desenvolvimento global e na comunicação oral.

2. Na segunda parte, cada criança será sujeita a uma avaliação auditiva periférica, com a colaboração de Audiologista(s), de forma a verificar se há alguma perda de audição e/ou alteração no ouvido externo/médio. Em caso de alterações, o encarregado de educação será informado e aconselhado à marcação de uma consulta de otorrinolaringologia;

3. A última parte será constituída pela aplicação dos testes de rastreio do processamento auditivo central.

Neste estudo, serão abrangidas crianças que frequentem o 1º ciclo escolar e pretende-se que sejam observadas, no mínimo, cinquenta crianças.

Os resultados obtidos nos questionários e nos testes de rastreio do processamento auditivo central não terão qualquer valor diagnóstico, não sendo, em consequência, fornecida qualquer informação aos participantes. Os resultados serão confidenciais, pelo que não serão disponibilizados a nenhuma outra entidade.

Os procedimentos efectuados respeitam a participação voluntária da criança e a autorização dos pais/encarregados de educação.

Todos os procedimentos incluídos neste estudo não provocam gastos acrescidos para o estabelecimento escolar, sendo todos eles realizados fora do horário de trabalho. A colaboração de Audiologistas também não acarretará despesas para o estabelecimento e/ou encarregados de educação das crianças.

Para além da requerente, haverá necessidade de intervenção, em parte do procedimento, de um(a) Audiologista e do orientador do trabalho.

A sua autorização e colaboração serão preciosas para a concretização do meu estudo, para que tenhamos, num futuro próximo, novos testes de avaliação audiológicos para o português europeu. Se concedida autorização da vossa parte, será posteriormente feito o mesmo pedido ao encarregado de educação de cada criança. Agradeço brevidade na reposta.

Aguardando decisão positiva relativamente ao solicitado, agradeço desde já a atenção dispensada.

Leiria, 27 de Abril de 2010

(Ana Isabel Moita Saraiva Martins)

Anexo 4 – Aprovação do pedido de autorização pela directora do agrupamento de escolas da Ínsua, Penalva do Castelo



Direcção Regional de Educação do Centro
Centro de Área Educativa de Viseu

Agrupamento de Escolas
de Penalva do Castelo
160416



Sede: Escola Básica Integrada de Ínsua 330723

DECLARAÇÃO

Rosa Maria Carvalho Figueiredo, Directora do Agrupamento de Escolas de Penalva do Castelo, declara para os devidos efeitos, ter dado autorização para a Terapeuta da Fala, Ana Isabel Moita Saraiva Martins, a exercer funções neste Agrupamento de Escolas, através do protocolo estabelecido com o "5 Sentidos", para a recolha dos dados necessários para a realização do trabalho de investigação – "O rastreio de perturbações do processamento auditivo central pelo terapeuta da fala" – relativo à Dissertação de Mestrado em Ciências da Audição e da Fala, da Universidade de Aveiro, sob a orientação do Prof. Doutor António Teixeira.

A presente autorização exige o cumprimento dos termos constante do requerimento da referida Terapeuta.

Penalva do Castelo, 30 de Abril de 2010

A Directora

(Rosa Maria Carvalho Figueiredo)

Anexo 5 – Termo de Consentimento Livre e Informado

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO

No âmbito do projecto de investigação a decorrer na Universidade de Aveiro, no âmbito da Dissertação de Mestrado, em Ciências da Audição e da Fala, estamos de momento a criar um instrumento de rastreio para a detecção de perturbações processamento auditivo central, dirigido a crianças entre os 7 e os 11 anos de idade (1º ciclo escolar).

Título da Investigação: O rastreio de perturbações do processamento auditivo central pelo terapeuta da fala.

Investigadora: Ana Isabel Moita Saraiva Martins, Terapeuta da Fala com a Cédula Profissional nº C-026258188.

Orientador: Prof. Doutor António Teixeira

Várias crianças apresentam dificuldades em analisar e em interpretar os sons da fala, apesar de não apresentarem qualquer perda de audição. Geralmente, estas crianças são descritas, pelos pais e professores, como sendo irrequietas, desatentas, com dificuldades em perceber em ambientes ruidosos, etc. Estas características podem observar-se em crianças com dificuldades no processamento da informação auditiva, mas que apresentam níveis de audição normal, remetendo-nos, então, para a possibilidade de haver algum défice a nível do sistema nervoso auditivo central.

Sabendo que a audição é a principal via pela qual ocorrem várias aprendizagens, vários problemas têm sido atribuídos a falhas do processamento auditivo. É comum crianças com problemas do processamento auditivo apresentarem dificuldades na linguagem e na fala, na leitura e noutras aquisições académicas.

Em Portugal, as pesquisas relacionadas com este tema são ainda escassas. Torna-se, por isso, importante desenvolver instrumentos para tornar viável o rastreio nesta área para que possa ser possível realizar uma intervenção atempada e, consequentemente, impedir a ocorrência de alterações do desenvolvimento linguístico e comunicativo na criança que, por sua vez, influenciam o seu desenvolvimento académico, emocional e social.

Este estudo será composto por três partes, a realizar em meio escolar:

1. A primeira parte pretende o preenchimento de um questionário, por parte dos pais/encarregado de educação e dos professores da criança, constituído por questões relacionadas com os sintomas e os comportamentos associados a défices no processamento auditivo. Nesta fase, serão excluídas as crianças que apresentem

diagnósticos de otorrinolaringologia/audiologia (por ex., história de perda auditiva, de infecções de ouvido) e/ou que estejam a ser seguidas por especialistas destas áreas. Não serão, também, incluídas neste estudo crianças com alterações significativas no desenvolvimento global e na comunicação oral.

2. Na segunda parte, cada criança será sujeita a uma avaliação auditiva periférica, com a colaboração de Audiologista(s), de forma a verificar se há alguma perda de audição e/ou alteração no ouvido externo/médio. Em caso de alterações, o encarregado de educação será informado e aconselhado à marcação de uma consulta de otorrinolaringologia;

3. A última parte será constituída pela aplicação dos testes de rastreio do processamento auditivo central.

Os aspectos éticos, como o anonimato e a confidencialidade serão salvaguardados ao longo de todo o trabalho.

Os resultados obtidos nos questionários e nos testes de rastreio do processamento auditivo central não terão qualquer valor diagnóstico, não sendo, em consequência, fornecida qualquer informação aos participantes. Os resultados serão confidenciais, pelo que não serão disponibilizados a nenhuma outra entidade.

Os procedimentos efectuados respeitam a participação voluntária da criança e a colaboração da escola.

O Encarregado de Educação da criança participante neste estudo tem o direito de colocar questões sobre os procedimentos, benefícios e outras questões relacionadas com a pesquisa.

Declaro que, após convenientemente esclarecido(a) pela investigadora e ter entendido o que me foi explicado, autorizo o meu educando _____ a participar neste trabalho de investigação.

____/____/2010

(assinatura do Encarregado de Educação)

(assinatura da Investigadora)

Anexo 6 – Folha de registo dos resultados da avaliação auditiva periférica

Instituição: _____

Mestrado em: _____

Trabalho: _____

Escola: _____

Nome da Criança: _____ Idade: _____

Informações adicionais: _____

Resultados dos exames realizados:

OTOSCOPIA:

Ouvido Direito: _____

Ouvido Esquerdo: _____

TIMPANOGRAMA:

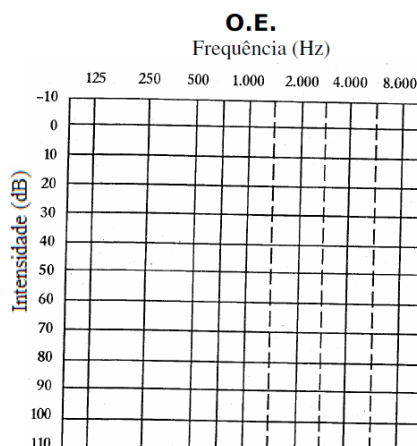
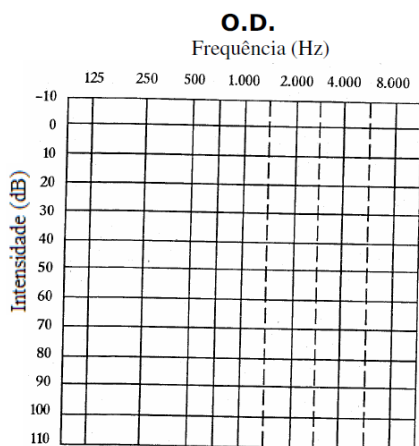
Ouvido Direito:

Tipo: A ☐ C₁ ☐ C₂ ☐ B ☐

Ouvido Esquerdo:

Tipo: A ☐ C₁ ☐ C₂ ☐ B ☐

AUDIOGRAMA:



Observações: _____

Anexo 7 – Carta explicativa de cada exame audiométrico realizado pela criança e com os respectivos resultados.

Agrupamento de Escolas D. Dinis
Escola Amarela - Pólo



Exmo(a) _____ encarregado de
educação do(a) aluno(a) _____.

No âmbito do estudo “O rastreio de perturbações do processamento auditivo central pelo terapeuta da fala”, no passado dia __/__/__, o seu educando realizou um rastreio auditivo periférico, tendo sido realizados os seguintes testes: Otoscopia, Timpanograma e Audiograma Tonal Simples por via aérea.

Os resultados de alguns dos exames anteriormente mencionados aconselham à marcação de uma consulta de otorrinolaringologia. Esta informação decorre do nosso compromisso com os Encarregados de Educação, expresso no Documento de Consentimento Livre e Informado (“*Em caso de alterações, o encarregado de educação será informado e orientado*”).

Atendendo à administração dos testes de Audiologia em ambiente não controlado, o facto de terem sido detectados valores fora dos padrões normais não constitui um diagnóstico. Apenas novos testes permitirão confirmar, ou não, a existência de algum tipo de problema. Os valores dos testes, abaixo, devem ser considerados apenas informativos.

Leiria, 06 de Julho de 2010,

Os melhores cumprimentos.

Ana Saraiva Martins (Responsável pelo estudo)

Resultados dos exames auditivos obtidos no rastreio:

(assinalar ☒ em caso de alteração) :

• OTOSCOPIA:

A otoscopia permite observar uma parte do interior do ouvido - o canal auditivo externo e o tímpano - através de um Otoscópio - uma espécie de lupa com uma "luz na ponta".

- Presença de cerúmen obliterante ☐

Nesta situação o ouvido tem muita cera, podendo "tapar" o canal auditivo externo e, assim, impossibilitar a passagem do som para o interior do ouvido, dificultando a audição.

• TIMPANOGRAMA

Em rastreio, o Timpanograma serve para excluir doenças do ouvido.

Este exame consiste na colocação de uma sonda no interior do ouvido que irá exercer uma certa pressão.

O Timpanograma reflecte as mudanças do tímpano quando a pressão varia, normalmente entre, +200 e - 400daPa.

- Timpanograma B / Timpanograma C2 ☐

A presença de timpanograma tipo B ou C2, como resultado do teste, pode estar relacionada com uma constipação em que a criança esteja mais congestionada, ou pode ser indicativo da presença ou do princípio de infecção do ouvido como a Otitis.

• AUDIOGRAMA

No Audiograma, considera-se que a criança apresenta uma audição normal se ouvir até 20dB em cada frequência. Se esta situação não se verificar, poderemos apontar como causas o cerúmen ou o Timpanograma alterado.

- Perda de audição entre 21 a 40 dB ☐ (dificuldade em ouvir a voz baixa)
- Perda de audição entre 41 a 55 dB ☐ (dificuldade em ouvir a voz normal)
- Perda de audição entre 56 a 70 dB ☐ (dificuldade em ouvir a voz alta)
- Perda de audição entre 71 a 90 dB ☐ (capacidade de ouvir somente gritos e sons muito altos)